2a Edição Revista e Ampliada +

falácias

antônio
rogério
da silva

Outros títulos disponíveis:

- *A Voz do Outro*
- *Teoria dos Jogos e da Cooperação, para Filósofos*
- *Em Busca do Conhecimento*
- *Filosofia Antiga e Medieval*
- *Filosofia Moderna*
- *Falácias*
- *Duas* Vida de Pitágoras*, por Porfírio & Iâmblico, Mais* Fragmentos *de Filolau*

Acesse:

https://archive.org/details/@discursus

Falácias

Antônio Rogério da Silva

Discursus

2ª Edição
Rio de Janeiro
2018 - 2026

© 2018-2026 - Permitidas as cópias, divulgação gratuita e citação com créditos para o autor. Vedada a comercialização.

SILVA, Antônio Rogério da.
Falácias. - Rio de Janeiro: *Discursus*, 2ª edição, 2026.

v. 1, p.127 (livro eletrônico), il. 40.
1. Falácias Informais. 2. Filosofia. 3. Lógica Clássica. 4. Silogismo. 5. Racionalidade. I. Título.

Editado no Brasil.
Capa e contracapa: *Discursus*.

Para João e sua geração
não se deixarem enganar

Sumário

Apresentação.....v
I PARTE Falácias Informais.....
Acidente.....1
Acidente Generalizado.....3
Ad Hitlerum.....5
Ad Hominem.....8
Ad Populum.....10
Ambiguidade.....12
Anfibologia.....14
Apostador.....16
Autoridade.....18
Circunstancial.....20
Compaixão.....22
Composição.....24
Conclusão Irrelevante.....26
Definição.....28
Divisão.....30
Efêmero.....32
Ênfase.....34
Espantalho.....36

Falsa Causa....38
Força Bruta....40
Ignorância....42
Infalibilidade....44
Intencional....46
Mascarado....48
Naturalista....50
Origem....52
Patética....54
Pergunta Complexa....56
Quantificadores....58
II PARTE Ferramentas contra o Charlatanismo....60
Ars Sophistica....61
Paradoxos e Dilemas....64
Dilemas....66
Os Cinco Modos de Agrippa....68
Imposturas Complexas....70
Impostores Intelectuais Revisitados....73
Princípio Antrópico....76
Variantes do Princípio Antrópico....79
Opinião e Certeza Subjetiva....90
Falácia de *"Falácia das Falácias"*....93
Questionamento, Dialética e Mais Falácias....96
ANEXOS....100
Como Desmascarar a Pseudociência....101
Falsificação & Enigmas....102
Fé Cientificista....106
O que a Ciência É....108
Da Silogística....113
Forma Silogística....116

As Figuras do Silogismo.....118
Teoria Elementar.....121
BIBLIOGRAFIA.....123

Apresentação

Hábito frequente, observado em debates gerais, filosóficos ou científicos, é o emprego de argumentos falaciosos, por parte de quem acha que o objetivo de uma discussão seja meramente o de vencer o oponente a qualquer preço - de modo sofisticado ou o mais grosseiro possível. As falácias vêm sendo identificadas e combatidas por filósofos (amigos do saber) desde, pelo menos, Platão (429-347 a.C.) - o ateniense discípulo de Sócrates (c. 470–399 a.C.) -, que confrontava as ideias polêmicas através de seu método dialético, cuja meta era refutar as conclusões absurdas que os ditos sofistas (sábios) levantavam perante a sociedade helênica. Os diálogos platônicos trazem uma série de proposições que visam

sustentar a validade de raciocínios bem fundamentados, contra sofismas que negavam a possibilidade de se estabelecer teorias gerais sobre algum tema capaz de gerar conhecimento.

Porém, coube ao aluno mais brilhante de Platão, Aristóteles de Estagira (384–322 a. C.), a primazia de listar os argumentos equivocados criados pelos sofistas na obra *Dos Argumentos Sofísticos*. Lá, foram elencados os vícios de inferências que aparentam ser verdadeiros, mas que conduziam a conclusões falsas. Depois de Aristóteles, muitos outros pensamentos sutis foram gerados e vários outros nomes, a partir da escola cética, criticaram suas formas falazes de expressão, até os atuais compêndios de lógicas preocupados em apontar as falhas de raciocínio formuladas ao longo da história da filosofia.

Atualmente, muitos nomes – dos quais se pode destacar Inving Copi (1917-2002), de *Introdução à Lógica* (1953), e Simon Blackburn (autor do *Dicionário Oxford de Filosofia*, 1994) – se esforçaram em relacionar as principais falácias proferidas em todo campo do conhecimento. Na série de tópicos a seguir, são apresentados aqueles erros argumentativos mais comuns espalhados nos diversos meios de comunicação existentes. Sendo, na primeira parte, as "falácias informais", propriamente distas; na segunda, os métodos que podem ser empregados, a fim de detectá-las, analisá-las e resolver suas charadas. Em anexo, dois textos que foram publicados antes em outras seções de *Discursus* são acrescentados para complementar o tema: *"Da Silogística"* e *"Como Desmascarar a Pseudociência"*.

Nesta edição, os artigos *"Falácia de 'Falácias das Falácias'"* e *"Variantes do Princípio Antrópico"* foram incluídos. Em *"Da Silogística"*, foi acrescentada uma seção sobre a formalização da lógica

aristotélica, além de pequenas correções ao longo do texto, bem como em todo livro. Uma pequena contribuição da filosofia àqueles que não querem ser enganados por pseudointelectuais.

I PARTE
Falácias Informais

Acidente

Falácia que parte de uma proposição genética para um caso particular – identificada na expressão latina *"a dicto simpliciter ad dictum secundum quid"* (da sentença isolada para sua subsequente generalizada) -, sem prestar atenção aos detalhes que inviabilizam a aplicação da regra geral. Assim, se tudo que vem dos males é ruim, o conhecimento do mal também o seria. A proibição de se estacionar veículos em um local não pode impedir que carros de serviços de emergência – ambulâncias, bombeiros ou polícia – parem ali em casos particulares.

A falácia do acidente caracteriza-se, portanto, pelo uso de um enunciado que não parece enganador, à primeira vista, mas que leva a erro por não considerar as exceções e situações específicas que impedem a concordância com sua afirmação. Isto é, quando se parte de

uma generalização qualquer e se tenta enquadra uma ocorrência separada, sem levar em conta as características próprias que impedem a sua qualificação geral. Se alguns moradores de favelas são trabalhadores honestos, isso não quer dizer que bandidos que lá se escondem também o sejam, por acidente, ou acaso. Existe uma variação dessa falácia conhecida como *"conversa do acidente"* ou *acidente generalizado - a dicto secundum quid ad dictum simpliciter*, veja a seguir - que parte de uma situação especial para a generalização completa

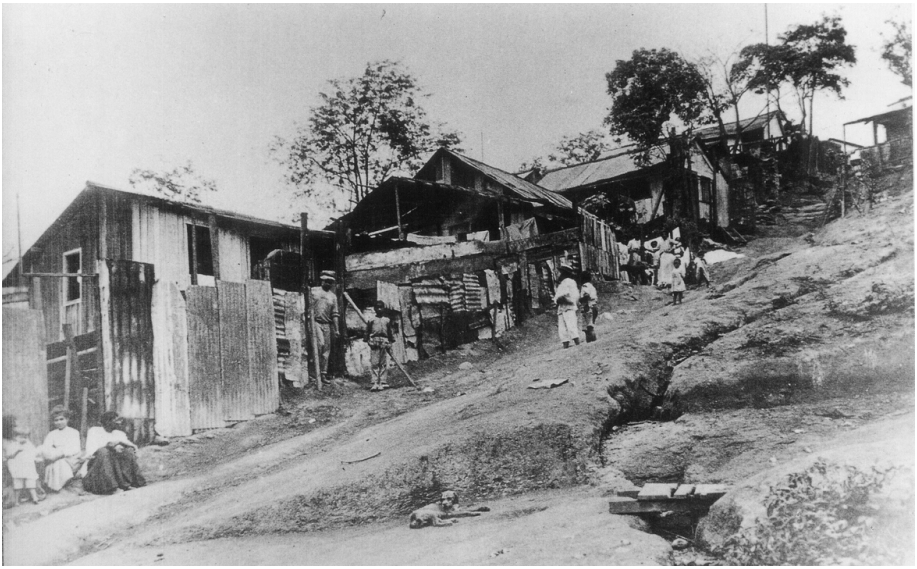


Figura 1: Subida do morro da Favela,
Rio de Janeiro, no início do século XX.

Acidente Generalizado

A falácia do acidente generalizado, também conhecida como *"conversa do acidente"*, inverte a expressão latina de acidente para *“a dicto secundum quid ad dictum simpiciter”*. Por conseguinte, trata-se de uma variação daquela falácia que generaliza precipitadamente uma constatação da ocorrência de alguns acidentes em certos casos. Assim, pelo fato de ser permitido matar na guerra, não se pode admitir que seja possível matar sempre. Ou porque a vacina é eficaz na prevenção da febre amarela, esta mesma vacina deva ser aplicada a todos - ignorando as pessoas alérgicas, por exemplo. E, ainda, proibir a venda total de bebidas alcoólicas, pois sua ingestão em excesso é nocivo à saúde. Tais são exemplos de uma falácia que converte apressadamente um efeito acidental em uma generalização.

Figura 2: Morte na guerra.
DORÉ, G. (1833-1883). *A Morte de Saul*, 1891.

Ad Hitlerum

Uma falácia contemporânea se tornou muito comum entre militantes neomarxistas pós-modernos – uma ideologia confusa que mistura questões ambientais com preferências sexuais e luta de classes, em pleno século XXI. A *"reduction to Hitlerism"*, depois *"reductio ad Hitlerum"* ou *"argumentum ad Nazium"*, consiste em causar constrangimento no oponente – seja ele liberal, moderado ou conservador – ao chamá-lo de "fascista" ou "nazista". É muito utilizado em debates políticos contra aqueles que insistem em apelar aos fatos e argumentos racionais contra posturas radicais que se consideram "politicamente corretas, progressistas e pretensas defensoras da democracia".

A expressão *"reduction to Hitlerism"* apareceu pela primeira vez na versão da palestra *"Natural Right 6and Distinction Between Facts and Values",* de Leo Strauss (1899-1973), que foi publicada na

primeira edição de seu *Natural Right and History*, em 1949. A tradução latina *"reductio ad Hitlerum"* é da edição de 1953 dessa obra. Já a variante *"ad Nazium"* é uma corruptela para *"argumentum ad nauseam"*, uma vez que os esquerdistas costumam repetir essa falácia insistentemente até provocar enjoos ou cansar o adversário. Contudo, esses sofismas são facilmente rebatidos pois, afinal, não é porqe "Adolf Hitler usava calças" que os antifascistas devam passar a usar saias.

> *As pessoas às vezes acreditam que elas estão refutando os amantes de cães, vegetarianos e nacionalistas ao triunfalmente observar que Hitler também era um amante de cães, um vegetariano e um nacionalista* (STRAUSS, Leo. *Natural Right and History, II Lecture,* 1949).

Coisa completamente diferente, entretanto, é defender o falso direito de correntes totalitárias – nazistas, comunistas e assemelhadas – fazerem propaganda de suas ideias equivocadas e genocidas, assim como se fazer apologia ao crime, com base em um abuso do direito à liberdade de expressão. Não se deve ser tolerante com os intolerantes.

Figura 3: NÁSSARA, A.G. (1910-1996). *"Hitler e Mussolini"*. *Cruzeiro*, 1944.

Ad Hominem

Argumentos dirigidos contra a pessoa, para refutar suas posições, são tradicionalmente chamados de *"Argumentum ad hominem"*. Não dizem respeito ao tema que está sendo debatido. Ataca apenas quem pretende defender uma conclusão contrária de quem é falacioso. Ardil muito comum empregado em disputas políticas, onde muitas vezes se abandona a investigação séria.

Mesmo um mentiroso contumaz pode dizer a verdade ocasionalmente. Porém, com frequência, ocorre a situação de quem não consegue defender suas teses e passa a criticar a figura do oponente. Uma filósofa que foge de um debate por causa da presença de alguém que tem concepções diferentes da sua crença ideológica, por exemplo. O argumento contra a pessoa visa eliminar da discussão o indivíduo oponente, como fazem os regimes totalitários.

Figura 4: CHIOSTRI, C. (1863-1939). *"Le avventure di Pinocchio, storia di un burattino"*, de Carlo Lorenzini Collodi (1826-1890), 1902.

Ad Populum

Uma característica típica de políticos populistas e demagogos é "falar para as galerias" ou se valer de preconceitos do senso comum para atrair o apoio das pessoas. A falácia ao povo visa ganhar aprovação para as ideias do falante, desviando o foco da falta de sustentação de seus argumentos precários. Destarte, procuram entusiasmar ou enfurecer a multidão envolvida em uma determinada causa. Não raro, o *argumentum ad populum* provoca a divisão na população com a indignação daqueles a quem o apelo foi dirigido, que se voltam contra quem apoie ou rejeite suas conclusões. Os demagogos se apropriam de símbolos populares, bandeiras e lemas de fácil entendimento como "o povo unido, jamais será vencido".

A glamorizarão de produtos publicitários é uma forma de induzir o público ao consumo. O voto "maria vai com as outras", por sua vez, prega que se deve votar em candidatos que tenham o voto da maioria da

população, por serem os únicos com chances de vencer. Contudo, o fato de haver uma aceitação geral sobre um assunto não significa que a opinião popular seja verdadeira. Por vezes, os senso comum e a sabedoria convencional estiveram errados. O apelo ao povo pode levar a revoluções sangrentas.

Figura 5: V. I. Lênin em um discurso na Praça Vermelha, no dia 01 de maio de 1919, em Moscou (Rússia).

Ambiguidade

Uma série de falácias deriva da ambiguidade. De um modo geral, a ambiguidade surge de expressões cujo significado varia, segundo o contexto ou sinonímia das palavras. Exemplos de raciocínios ambíguos são “todos os bispos são ministros, logo os bispos são políticos, pois existem ministros nos gabinetes do governo”; ou, “o fim da política é a felicidade do povo, assim, para o povo ser feliz será preciso acabar com a política” – quando se interpreta “fim” como “término” e não por “objetivo”.

Piadas de duplo sentido fazem uso de ambiguidade. Muitas vezes argumentos cômicos por sua dubiedade são lançados como se fossem sérios. Outro tipo equívoco relacionado com a ambiguidade aparece na consideração da bondade de uma pessoa, só porque exerce bem sua carreira profissional. Um assassino pode ser bom em seus crimes, por

ser eficiente em matar alguém, mas isso não quer dizer que seja uma boa pessoa.

Figura 6: Quais animais são mais semelhantes um com o outro? Coelho e Pato. Fonte: *Fliegende Blätter*, 1892.

A ambiguidade é uma armadilha tão abrangente que pode ser observada em ilusões de ótica, como a famosa figura do Pato-Coelho destacada pelo psicólogo polaco-estadunidense Joseph Jastrow (1863-1944) do semanário *Harper* (originalmente publicada na revista de humor alemã *Fliegende Blätter*, de 23 de outubro de 1892) e depois inserida no seu livro *Fact and Fable in Psychology* (1900). O filósofo austríaco Ludwig Wittgenstein (1889-1951) comentou tal ambiguidade nos parágrafos subsequentes ao oitavo da XI seção, da segunda parte de sua obra *Investigações Filosóficas* (1951). Tudo graças à atração humana pelo auto-engano, ou disposição para ser iludido.

Anfibologia

Anfíbola é uma fala incerta, cuja forma gramatical permite interpretações errôneas. O que afirma não parece claro pela maneira confusa que as palavras são combinadas. Na história antiga, quando os oráculos se pronunciavam, suas recomendações sempre possibilitavam um entendimento contrário. O oráculo de Delfos certa vez foi consultado por Creso, antigo rei da Lídia – região do norte da África, perto do Oriente Médio – que queria saber se teria sucesso na guerra que pretendia deflagrar contra os persas. Os sacerdotes informaram se tal guerra acontecesse, um grande império seria destruído. Ao considerar que a resposta lhe era favorável, o rei lídio resolveu confrontar o império de Ciro, de quem acabou prisioneiro[1]

"Violada no palco" foi uma manchete sensacionalista de um jornal que trazia em letras menores a descrição da cena causada por um

1. Veja HERÓDOTO, *História*, liv. I, §§ LIII e LIV.

músico furioso que quebrou seu violão durante uma apresentação, no palco de um teatro. *Amphibolo* significa equívoco por ambiguidade, em grego.

Figura 7: Oráculo de Delfos e os de toda antiguidade, em geral, se exprimiam por meio de um discurso dúbio, que provocavam erros por causa da anfibologia.

Apostador

Também conhecida como falácia de Monte Carlo, a falácia do apostador supõe que resultados anteriores do lance de dados ou de uma roleta, por exemplo, podem influenciar futuras jogadas. Ao se arremessar uma moeda comum para o alto, as chances desta cair com o lado da coroa para cima é de *1/2*. Para que uma sequência do mesmo resultado aconteça três vezes, a probabilidade é de *1/8 – (1/2 n)*, onde n é igual ao número de lances, no caso 3. Contudo, na quarta vez em que for jogada, a probabilidade de cair coroa continua sendo de meio, embora a realização de uma série de quatro lados iguais seja de *1/16*.

O fato de um resultado ocorrer regularmente não implica que o mesmo venha a se repetir na vez seguinte. Apenas as chances de que uma sequência diminuem exponencialmente, enquanto a probabilidade de um resultado isolado se dar permanece a mesma. Se os meios usados

para o sorteio forem honestos, não há memória nos resultados anteriores que justifiquem a aposta em uma jogada posterior fora da projeção matemática.

Figura 8: A probabilidade de uma aposta não depende da expectativa do apostador.

Autoridade

O respeito à autoridade (*Argumentum ad verecundiam*) faz com que vários silogismos falsos incluam nas suas premissas que tal é defendida por alguém e, só por isso, a verdade da conclusão estaria garantida. Em um debate, apenas fatos e razões devem ser admitidos como fonte de validação dos argumentos. A falácia da autoridade fica ainda mais evidente ao se invocar o testemunho de outra pessoa sobre um assunto fora de sua área de atuação. A opinião de um artista sobre a validade de uma eleição tem o mesmo peso de qualquer outro cidadão capacitado para votar. O testemunho de estrangeiros sobre questões externas de um país não tem nenhum valor argumentativo perante os dos que vivenciam a realidade interna de uma nação.

Na publicidade e na política, com muita frequência se usa o carisma ou fama de uma celebridade a fim de que a opinião desta, sem

qualquer outro fundamento, justifique a compra de um produto ou candidato. Uma pessoa pode ter estudado com os melhores professores, das melhores universidades e ter uma coleção de títulos pendurados na parede, mas se foge de um debate por falta de argumentos, sua autoridade no assunto nada lhe valerá para justificar sua fuga. "Jurar sobre a palavra do mestre" e *"magister dixit"* são expressões ditas por discípulos obedientes à ortodoxia e aos dogmas das doutrinas que seguem cegamente. O autoritarismo não aceita que seus argumentos sejam contrariados.

Figura 9: A autoridade não aceita que seus argumentos sejam contrariados. Fonte; RAYMOND, A. *Flash Gordon no Planeta Mongo.*

Circunstancial

Tipo de argumento vicioso que pede para que se aceite a validade de um raciocínio por causa das circunstâncias em que se está. Como no caso de partidários que defendem as posições de um político só por este pertencer a mesma frente parlamentar, mas quando muda de partido passam a lhe fazer oposição. Ou o voto de silêncio (*omertà*) em organizações criminosas para não ir contra os interesses de seus membros eventuais. Também a rígida hierarquia das forças armadas que impedem oficiais de patentes inferiores contra-argumentarem seus superiores. Por vezes, as circunstâncias impedem que um debate franco alcance a verdade.

Figura 10: Por vezes, as circunstâncias impedem que um debate franco alcance a verdade. SOGLOW, *O. Reizinho*.

Compaixão

A falácia da compaixão (*Argumentum ad misericordium*) faz apelos de misericórdia aos ouvintes. Se difere da patética por atribuir emoções a coisas materiais. Seu erro está na tentativa desesperada de impor a verdade de seus argumentos apoiando se na solidariedade alheia e não na validade de suas inferências. Para conseguir seus objetivos, busca obter a comoção das pessoas. Por exemplo, quando se defende um criminoso alegando que se trata de um "pobre oprimido" pela ganância de uma sociedade consumista ou pelo sistema capitalista. Apelar à compaixão não ajuda a verdade prevalecer.

Figura 11: Apelar à compaixão não ajuda a verdade prevalecer.
BOTTICELLI, S. *A Calúnia de Apeles*, 1495.

Composição

Quando se diz de algo verdadeiro na parte pode ser estendido a todo o conjunto, o argumento comete uma falácia de composição. As peças de um motor podem ser leves isoladamente, mas isso não significa que o motor, uma vez montado, também seja leve. Uma equipe esportiva composta por bons jogadores, nem sempre é tão boa como seus atletas individualmente. De um modo geral, a confusão se dá por se atribuir a propriedade distribuída entre indivíduos a toda classe a qual eles pertencem. Assim, o caráter de cada cidadão não é o mesmo que o de uma sociedade. Não é válido sustentar que as características de uma parte se transfiram automaticamente para o todo, bem como que meros elementos representem suas respectivas coleções. Cada um fala por si. A sociedade é composta por indivíduos distintos, não uma composição homogênea.

Figura 12: BRUEGEL, P. (1525-1569). *Brincadeiras de Crianças*, 1559.

Conclusão Irrelevante

Um silogismo falacioso pode levar a conclusões que não estão relacionadas com o que pretende estabelecer, nem com as premissas que as antecedem. Tornam-se, então, irrelevantes seus resultados. Ao se discutir no parlamento a política de segurança, é desnecessário afirmar que a segurança é um direito de todo cidadão, posto que isso já é pressuposto pelas constituições dos estados modernos. A discussão deve evoluir sobre como e quando as ações efetivas deverão ser adotadas. Sempre que uma conclusão diferente daquela a qual as premissas pretendiam chegar for apresentada, ter-se-á cometido um erro de ignorância da listagem (*ignoratio elenchi*) que foi desenrolada. A justiça tardia leva a resultados irrelevantes.

Figura 13: A justiça tardia leva a resultados irrelevantes. PÉRICLES de Andrade Maranhão. *O Amigo da Onça.*

Definição

Um erro de definição surge amiúde da prática de conceituar um termo de modo a favorecer o definidor. Na discussão sobre o aborto, por exemplo, opositores da causa procuram interpretar o termo como "assassinato de uma pessoa que não nasceu". Os partidários de um político deposto por corrupção definem seu impeachment, obtido legalmente, como "golpe político". E ainda, um político pode dizer que a propina paga através do financiamento privado de sua campanha é apenas uma "verba não contabilizada" ou simples "caixa 2" etc.

Figura 14: O artigo 86 da *Constituição de 1988* define como são afastados os presidentes da república no Brasil.

Divisão

A falácia da divisão é a inversão da composição. Aquilo que é verdadeiro em um grupo, pode não ser verdadeiro para seus participantes. O fato do parlamento ser corrupto não quer dizer que cada um dos seus políticos seja. De outro modo, ao se afirmar que a previdência dos funcionários públicos tem uma despesa menor que a do setor privado, um erro surge quando se conclui que o funcionário privado tem uma previdência mais cara, pois os servidores são tratados coletivamente e se supõe que a referência é distribuída por todos igualmente. Proporcionalmente, o setor público tem um gasto muito maior do que o privado, considerando o pagamento individual de cada beneficiário.

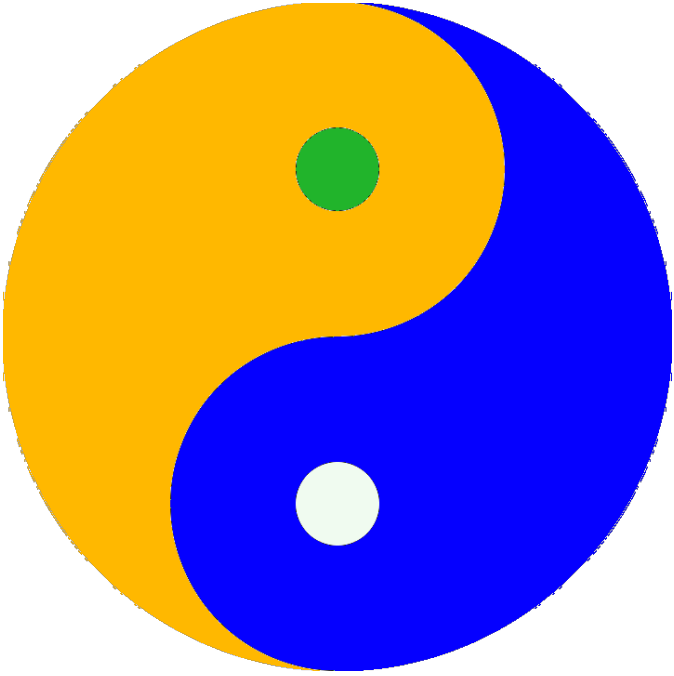


Figura 15: Indivíduos devem ser distintos do grupo.

Efêmero

Denis Diderot (1713-1784) chamava de "sofisma do efêmero" a falácia de alguém que avalia as coisas a partir de seu ponto de vista momentâneo. Na obra *O Sonho de D'Alembert*, Diderot, por meio do personagem Bordeu, critica a postura de um ser mortal que acredita na eternidade do universo[2]. O mesmo se percebe em crianças que nunca mudaram de endereço e pensam que sua situação também nunca mudará. Diderot descobriu tal falácia na leitura de *Entretien sur la Pluralité des Mondes* (1680), de Bernard de la Bouyer de Fontenelle (1657-1757), onde as rosas dizem:

> *Nós sempre tivemos o mesmo jardineiro, na memória das rosas não se viu nenhum senão este, que sempre esteve como está agora, seguramente ele não morre como nós, ele simplesmente não muda* (FONTENELLE, B.B. *Entretien sur la Pluralité des Mondes***,** p.146)*,*

2. Veja DIDEROT, D. *"O Sonho de D'Alembert"*, p.100.

As rosas no jardim de Fontenelle acreditam que seu jardineiro é eterno.

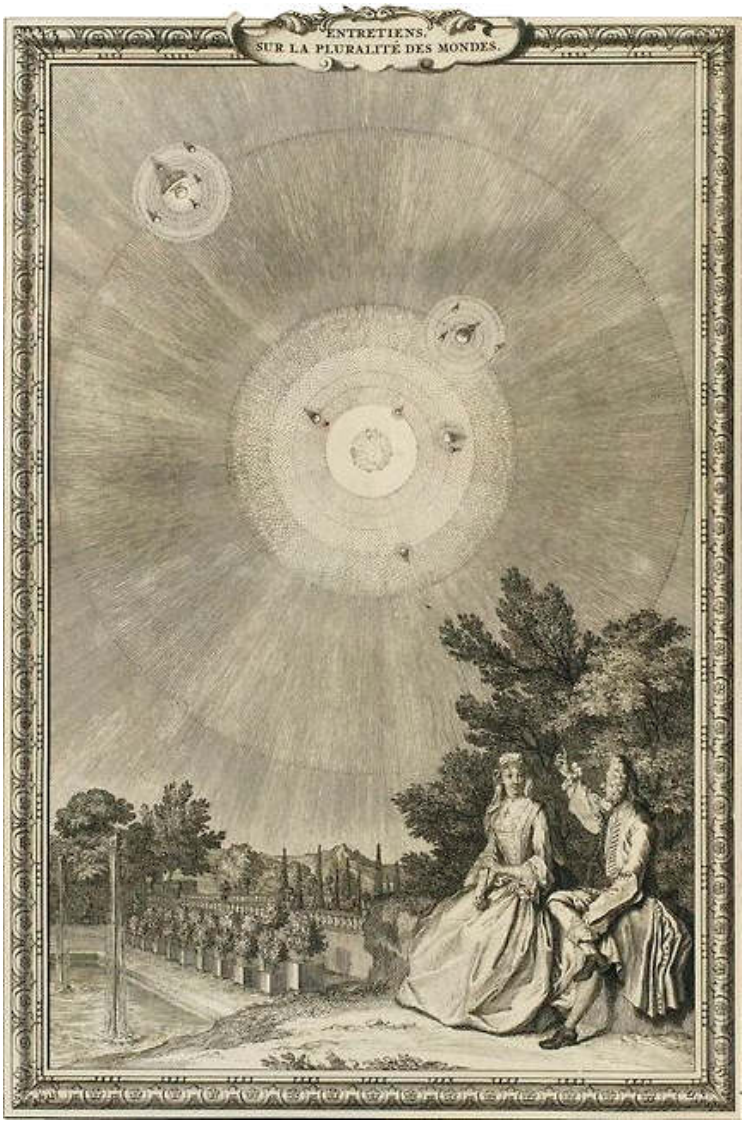


Figura 16: Gravura da obra de Fontenelle.

Ênfase

Outro tipo muito comum de falácia cometida na publicidade e no jornalismo. Em manchetes e anúncios, onde a ênfase dada muda o sentido dos fatos. Por exemplo, um jornalista publica que o presidente impediu que uma personalidade estrangeira entrasse no país, quando tal celebridade já estava impedida por lei anterior de ter um visto concedido. A propaganda política procura sempre enaltecer as boas ações de seus candidatos, omitindo seu comportamento desastroso em mandatos anteriores.

Um sabão em pó tem publicidade que afirma lavar mais branco, mas que não diz que para fazer isso os componentes de sua fórmula desgastam mais rapidamente as roupas lavadas. Mesmo quando não se omite a informação principal ou muda o significado das palavras, a ênfase dada pode tornar uma expressão verdadeira caluniosa como "O Ladrão está sóbrio hoje". Desconfie sempre quando se chama atenção

para a nova embalagem de um produto e não se dá o mesmo destaque para o novo peso que foi reduzido.

Figura 17: Nas letras miúdas e nos asteriscos, aquilo que merece atenção.

Espantalho

A falácia do "homem de palha" ou do *espantalho* desvia a atenção do tema principal para um secundário ou um aspecto que todos já têm uma opinião formada. Uma estratégia semelhante à da concepção popular de "se protestar contra o bode posto na sala" ou de "se retirar o sofá da sala" como se o retorno à situação anterior resolvesse os problemas que haviam antes. Muito frequente nas discussões parlamentares nas quais um partido, para poder fazer valer suas propostas, ataca problemas de menor importância, apenas para firmar sua participação no debate.

Na polêmica em torno da descriminalização das drogas, se alega os danos possíveis que sua liberação causaria a novos usuários, mas se omite os benefícios oriundos da quebra de uma fonte de renda imposta às organizações criminosas que obtêm suas receitas, sobretudo, do tráfico de drogas.

Ao longo da história, vários acontecimentos serviram de chamariz para desviar a atenção de eventos mais importantes. Desde a perseguição religiosa, em Roma, ao incêndio no *Reichstag* (1933), na Alemanha, que encobriam a tirania dos imperadores romanos e a ascensão do nazismo ao poder, respectivamente.

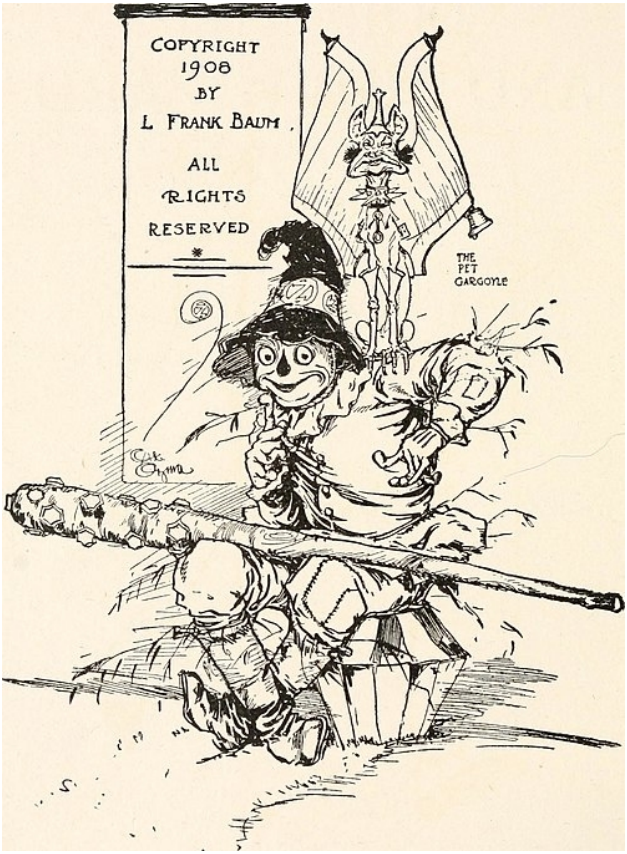


Figura 18: DENSLOW, W.W. (1856-1915). Desenho do Homem de Palha, personagem do livro *The Wonderful Wizard of Oz* (*O Maravilhoso Mágico de Oz*, 1900), de Lyman Frank Baum (1856-1919).

Falsa Causa

Argumento errôneo que se forma ao se sustentar uma relação causal inexistente. Uma falsa correlação afirma que algo acontece por causa da ocorrência prévia de outro fenômeno. São muito comuns na economia e no senso comum. Quando se diz que uma crise econômica é a causa do aumento da violência, uma vez que a violência cresceria pela falta de recursos para o patrulhamento rotineiro das localidades. Um populista gosta de atribuir seu sucesso momentâneo a sua política demagógica, mas, nas ocasiões sistemáticas em que fracassa, a culpa sempre recai em um complô da oposição ou a forças ocultas estrangeiras.

O desespero de muitos doentes os leva a acreditarem mais nas orações e toda sorte de charlatanismo do que em tratamentos médicos calcados em conhecimento científico e assim por diante. Um exemplo histórico foram os medicamentos lançados pelo alemão Franz Anton

Mesmer (1734-1815), com base no “magnetismo animal”, que prometia a cura para várias doenças de fundo nervoso. O mesmerismo chamou atenção para o que mais tarde ficou conhecido como “efeito placebo”, onde a sugestão de cura influencia no tratamento de doenças psicossomáticas.

Figura 19: Retrato de Mesmer, o charlatão que descobriu o efeito placebo com sua “mesmeromania”.

Força Bruta

O chamado *Argumentum ad baculum* se baseia literalmente na força do bastão, ou do porrete. Seu fundamento jurídico é a "lei do mais forte" que acha que o direito surge pelo sucesso do recurso da força bruta. Tal falácia é praticada por quem não tem como provar ou argumentar racionalmente em favor de suas teses.

Em geral, a pessoa procura chamar atenção para as "terríveis" consequências que pode acontecer, caso não se aceite suas proposições. O advogado que insinua que uma suposta revolta popular pode acontecer se seu cliente for condenado e preso. Ou o partido político que ameaça reagir com a força de seus militantes, caso um de seus líderes venha ser processado pela justiça. Sociedades que se submetem ao arbítrio de um tirano acabam por legitimar esse método ilícito de raciocínio, característico do banditismo e superpotências. No início do

século XX, a Rússia achou que o seu gigantismo seria suficiente para vencer o pequeno Japão.

Figura 20: Propaganda russa de 1904.

Ignorância

O argumento da ignorância (*Argumentum ad ignoratiam*) é uma falácia que procura sustentar a verdade de uma proposição apenas porque ninguém consegue provar que é falsa. Deus existe, porque não se provou que não existe. No direito, onde prevalece a presunção de inocência dos acusados, muitos criminosos são soltos por falta de provas, ainda que sejam efetivamente os verdadeiros autores dos crimes.

A falácia da ignorância é ainda mais absurda, quando um condenado, com sentença confirmada em segunda instância, alega presunção de inocência para não ser preso, antes que corram todos os trâmites burocráticos. Depois de uma primeira condenação, o ônus da prova se inverte e cabe a quem foi considerado culpado provar sua inocência e não mais o contrário. O ônus da prova deve ser, então, de

quem foi julgado, condenado e teve sentença confirmada em segunda instância.

Figura 21: Desenho do boneco Pixuleco, fonte @Pixuleco.

Infalibilidade

Uma das dez falácias descritas pelo filósofo sueco Sven Ove Hansson em seu artigo *"Fallacies of Risk"*, de 2001. A falácia da infalibilidade ocorre quando público e especialistas possuem atitudes divergentes em relação a algo e se considera que a opinião pública está errada sobre este assunto, enquanto o especialista estaria com a razão. Esse tipo de falácia acontece por não se levar em conta que os especialistas podem errar. Em muitas ocasiões isso se dá, sem que os tomadores de decisão atentem para essa possibilidade. Nesse sentido, a falácia da infalibilidade passa a ser uma variante de *argumentum ad verecundiam* (falácia da autoridade) que diz que um pensamento equivocado pode estar certo só porque uma "autoridade" o falou.

Hansson argumenta que, quando uma ampla divergência ocorre entre os especialistas e o público, é "sinal de falha na divisão do

trabalho intelectual no sistema social"[3]. Contudo isso não quer dizer que a falha seja do senso comum. A infalibilidade não pode ser critério para justificar as falas dos especialistas. Um especialista também pode estar errado.

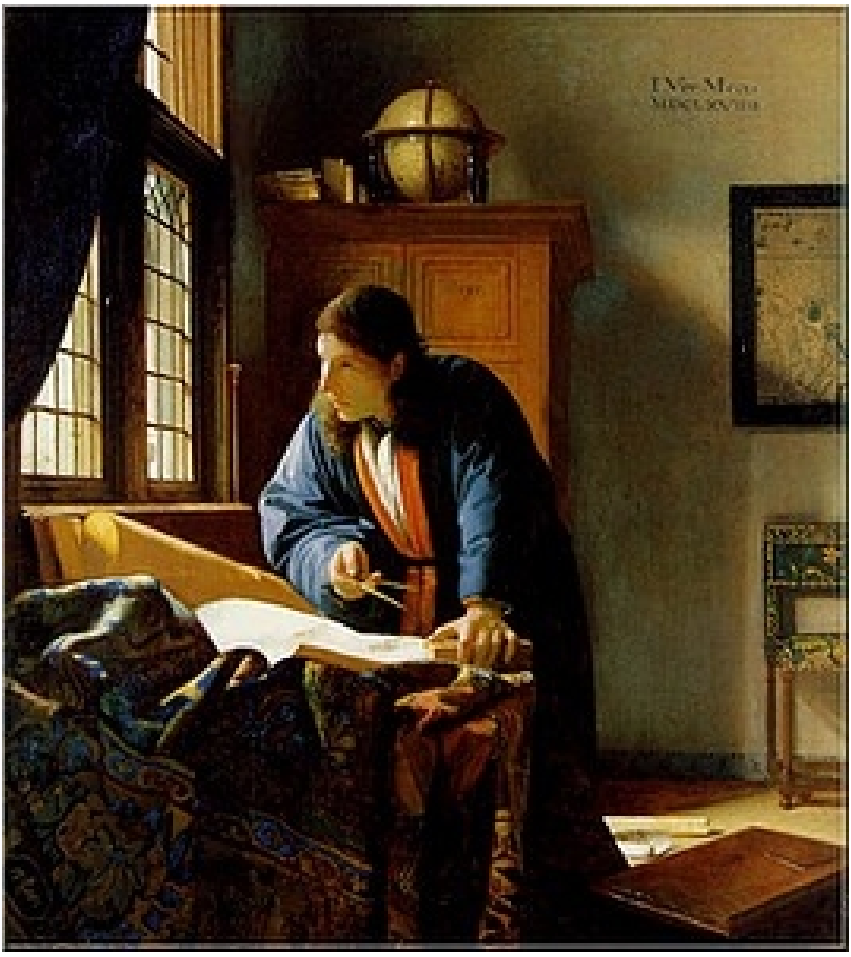


Figura 22: VERMEER, J. (1632-1675). *O geógrafo* (1669)

3. HANSSON, S.O. *"Fallacies of Risk"*, p. 13.

Intencional

Falácia comum na crítica literária quando se recorre às intenções do autor de uma obra, para justificar uma interpretação proposta. É uma variante da falácia da autoridade que cai no erro de considerar alguém com acesso privilegiado à subjetividade de outra pessoa. Toda opinião deve estar ancorada nos fatos objetivos analisados e não em uma fonte obscura, autorizada ou não.

A postura particular de um autor ou de qualquer pessoa está sujeita à crítica como a de qualquer outro debatedor bem intencionado. A opinião do autor não é suficiente para superar uma crítica bem fundamentada.

Figura 23: RUBENS, P-P. (1577-1640). *Os Quatro Filósofos*; Palácio de Pitti, Florença.

Mascarado

Sofisma que se comete quando se diz saber alguma coisa sobre algo e, pelo fato dessa coisa está encoberta, não se é capaz de a identificar e, só por isso, não poderia ser aquilo que se conhece. Dito de outro modo, uma mulher que conhece bem seu marido, diante de um homem mascarado, por não consegui identificá-lo, afirma que o mascarado não pode ser seu esposo, caso contrário o saberia.

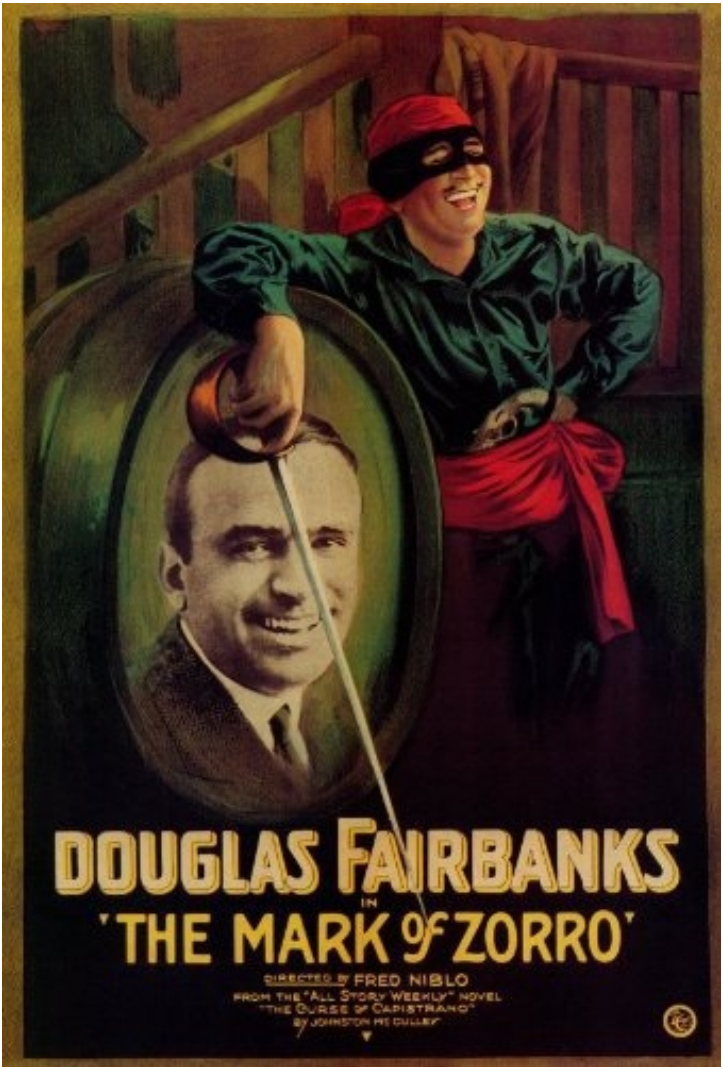


Figura 24: Douglas Fairbanks (1883-1939) foi o primeiro Zorro no clássico *A Marca do Zorro (*1920), de Fred Niblo (1874-1948)

Naturalista

A falácia naturalista foi descrita pela primeira vez por George Edward Moore (1873 -1958) em seu livro *Principia Ethica*, de 1903. Lá, Moore argumenta ser um erro considerar conceitos éticos como se fossem objetos naturais[4]. Se algo é bom, não quer dizer que deva ser assim.

Em termos gerais, essa objeção também pode ser percebida no ceticismo de David Hume (1711-1776), sobre a possibilidade de uma relação causal observada com frequência, no passado, vir a se repetir no futuro. Uma aplicação da falácia da generalização apressada (acidente generalizado) na ética. A regularidade na natureza explica, mas não justifica a necessidade causal dos acontecimentos.

4. Ver MOORE, G. *Principia Ethica*, cap. I, B, 12, p.110.

Figura 25: Jogo de Bilhar. Fonte da imagem: Pixabay, Skitterphoto.

Origem

A pressuposição de um ponto originário, também conhecida como falácia genética, foi indicada por Aristóteles, como parte dos silogismos viciosos que não dependem da linguagem[5]. Esse tipo de argumento erra quando se apoia em uma origem que não foi demonstrada. Para dizer que um aparelho é bom, simplesmente porque foi fabricado por uma empresa especial, primeiro é preciso provar que a referida marca sempre produziu equipamentos de qualidade superior e jamais fabricaria que fosse ruim.

Na falácia de origem, o equívoco leva a uma "petição de princípio" (*petitio principii*). Um dos erros teóricos mais frequentes na construção de um raciocínio. A origem de um produto não é garantia de boa qualidade.

5. Ver ARISTÓTELES. *Dos Argumentos Sofísticos*, 4, 25.

Figura 26: *Export Brazil*, foto de divulgação

Patética

Atribuir sentimentos a objetos inanimados é uma prática corriqueira entre poetas e autores de expressões do tipo "tristes trópicos", "o dia chora" – para quando chove – e "o mar jaz" etc. Tudo para impressionar os ouvintes sobre um estado de espírito subjetivo que se quer ir além dos interesses do falante, no intuito de fazer com que as pessoas considerem sublime a sua condição e comum a todos. Trata-se, portanto, de uma falácia pensar que o "tempo bom" se relaciona com um dia ensolarado. Não o é para quem sofre com o calor ou precisa da água da chuva para irrigar sua plantação ou mesmo garantir a preservação dos mananciais. Nos lugares onde a água é escassa, a falta de chuvas pode acarretar problemas graves de sobrevivência, assim como seu excesso pode gerar 56destruição, também. Não há sentimentos na natureza onde não existe sistema nervoso ou cognitivo para interpretar as sensações percebidas. O sol não nasce, nem morre todos os dias

Figura 27: Os antigos davam formas anímicas aos corpos celestes.

Pergunta Complexa

Ao ser questionado em uma investigação sobre corrupção na sua administração "se ainda pedia propinas a empreiteiras?", um astuto prefeito disse que não podia responder à pergunta, pois se a resposta fosse "sim" ou "não", seria o mesmo que admitir que praticava corrupção ou havia praticado antes, mas não mais. É uma maneira ardilosa de advogados comprometerem seus depoentes, fazer "perguntas complexas" quem não posem ser respondidas com respostas simples. As perguntas complexas embarcam várias questões em uma só formulada.

Publicitários também usam dessa falácia para embutir uma ideia que poderia ser rejeitada se as pessoas refletissem sobre as consequências da compra de um produto. Anúncios de bebidas alcoólicas ou mesmo de refrigerantes nocivos à saúde procuram chamar atenção para seu sabor refrescante e para o ambiente festivo em que são

consumidos. A propaganda procura fugir de questões embaraçosas sobre a saúde e segurança dos produtos anunciados.

Figura 28: Propaganda de cigarro nos anos 1980.

Quantificadores

A "inversão dos quantificadores" é uma falácia que ocorre sempre que se faz a troca desses operados em expressões da lógica dos predicados do tipo ∀x(∃y(Rxy)) e ∃y(∀x(Rxy)). O que se traduz como para toda coisa em relação com algo, existe algo que está em relação com todas as coisas. Que tudo tenha uma causa não implica que exista uma única causa para todas as coisas, em outras palavras.

Por outro lado, do fato de cada vida ter um significado, não se extrai que exista um significado para a vida. A transformação equivocada fica também evidente, porque "todas as pessoas têm uma mãe", mas isso não significa que haja alguém que seja "mãe de todas as pessoas" [6]. Eva não foi a mãe de todos os males.

6. Ver BLACKBURN, S. *Dicionário Oxford de Filosofia*, verbete *"Falácia da inversão dos quantificadores"*, p 140.

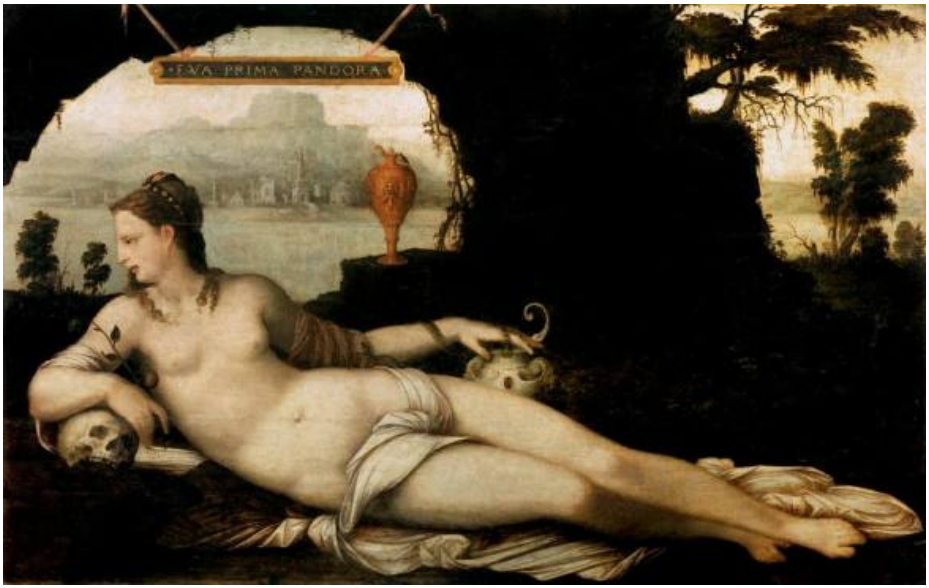


Figura 29: COUSIN, J. (1500-c.1590). *Eva Prima Pandora*, 1549.

II PARTE
Ferramentas contra o Charlatanismo

Ars Sophistica

A lógica clássica dividia-se entre a *analítica* e a *dialética*. A analítica examinava a forma do pensamento e tinha como núcleo principal a *silogística*. A dialética, por sua vez, cuidava das questões relativas ao uso da razão e do entendimento. Em sua concepção original, a dialética tratava de expor os princípios falsos por trás dos argumentos empregados e, nesse sentido, era aplicada por Platão a desmascarar seus rivais sofistas.

Contudo, a aparência de conhecimento verdadeiro foi muito explorada por oradores e primeiros advogados, na Grécia antiga. Essa aparência lógica acabou por transformar-se em uma *ars sophistica* (técnica sofística), cuja utilização estava voltada para conduzir o povo envolvido por sua retórica. O próprio Platão denunciou essa manobra manipuladora por parte dos demagogos e sofistas que ensinavam a arte da disputa polêmica através da palavra. Seus "ensinamentos" eram cobrados em dinheiro e favores que Sócrates e Platão condenavam.

Os falsos argumentos usados pelos sofistas foram, em seguida, elencados por Aristóteles em sua obra intitulada *Dos Argumentos Sofísticos*, onde foram apontadas as falhas de raciocínio mascaradas na aparência de silogismos formais. A sabedoria de fachada dos sofistas aproveitava a aparência formal de um silogismo "correto" a fim de

explorar a ignorância dos seus interlocutores. Os argumentos falaciosos empregados pelos falsos sábios serviam de sustentação para políticos demagogos controlarem a população.

As falácias têm essa característica notável de fornecer aparência de verdade em uma estrutura de pensamento que conduz a conclusões equivocadas. Dividem-se em *falácias formais* ou *linguísticas* e *informais* ou *extralinguísticas*. As primeiras derivam de erros cometidos na formação estrutural das inferências. As outras decorrem de equívocos no raciocínio sobre o conteúdo dos enunciados que aparentam uma forma correta, mas seu valor semântico é falso. Quando o próprio emissor não se dá conta do erro e acredita na veracidade da inferência proposta, ocorre o *paralogismo*. Porém, quando se utiliza deliberadamente de um raciocínio incorreto para enganar os outros, sofismas são gerados. A desonestidade intelectual é uma marca típica dos sofistas menores – que sucederam a Protágoras (480-411 a.C.) e Górgias de Leontini (483-375 a.C.), por exemplo. Seus sofismas foram produzidos para enganar uma audiência, a fim de angariar apoio para seus objetivos escusos.

Não obstante, desde o início, eventualmente, os sofistas se viam enrolados com seus próprios sofismas. Diógenes Laércio (200-250) conta em *Vidas e Doutrina dos Filósofos Ilustres* que Protágoras de Abdera, o primeiro sofista a cobrar honorários por seus "ensinamentos", teve de criar um *dilema* contra seu discípulo Euatlo, que se negava a pagá-lo por não ter vencido nenhuma polêmica até então. Para Protágoras, Euatlo deveria pagar de qualquer maneira, pois, se o tivesse vencido, deveria receber por essa vitória; de outro modo, caso seu aluno vencesse, também deveria receber por causa do êxito obtido com suas aulas[7]. Paradoxalmente, o mesmo sofisma poderia ser

7. Veja DIÓGENES LAÉRCIO. *Vidas e Doutrina dos Filósofos Ilustres,* liv. IX, cap. 8, p. 266.

usado contra seu professor, por um estudante inteligente que invertesse os papéis dos personagens da anedota.

O ceticismo moral e epistêmico que os sofistas tinham pelos dogmas estabelecidos, originalmente, se degenerou em falsidades assumidas pelo propósito de manipular uma plateia. A sofística tornou-se um ativismo cego que buscava triunfar nos debates contra seus oponentes, sem se importar com critérios de verdade. O que vale dizer que pouco interessava a procura pelo conhecimento verdadeiro. Por conseguinte, todos os valores morais e epistêmicos eram relativizados. A oposição ferrenha contra a verdade sustentava-se na percepção apressada de que na natureza o direito do mais forte se sobrepõe à lei estabelecida pelas sociedades, sem considerar a noção de "sucesso do mais apto".

Entretanto, toda essa impostura alcançava êxito, enquanto a ignorância sobre os assuntos prevalecesse sobre os palestrantes. De outro modo, a estupidez humana não conseguiria suplantar os argumentos bem formados por uma razão reta. Raciocínios contraditórios, sem fundamento ou consequência, e que vão além da verdade são falsos, por definição. Quem se deixa seduzir pelas aparências subjetivas das coisas se afunda nos erros dos velhos sofistas aos atuais multiculturalistas pós-modernos.

Figura 30: ESCHER, M.C. (1898-1972). *Balança*, 1932

Paradoxos e Dilemas

Além dos argumentos falaciosos dos sofistas, Aristóteles elencou diversos paradoxos [opiniões opostas] – como os de Zenão de Eleia (490-449 a.C.). Os paradoxos surgem quando premissas verossímeis são listadas em um silogismo que leva a conclusões absurdas. Por exemplo, uma série derivada de sorites [acúmulo] conclui que se uma pessoa não fica careta se perder um fio de cabelo, desse modo se perder um fio de cabelo por vez, infinitamente, ela nunca ficará careca, pois $n \times 0 = 0$.

Em geral, isso acontece em proposições autorreferentes como a afirmação "Esta frase é falsa" que, se for verdadeira, aquilo que afirma é falso e, portanto, não pode ser considerada verdadeira. Do contrário, se for falsa, a afirmação é correta e, assim, não pode ser falsa. O paradoxo do mentiroso é uma espécie desse tipo de argumento. Ludwig

Wittgenstein (1889-1951) - em *Fichas*[8] - propôs, como solução para "o mentiroso", questionar a qual proposição especificamente o falante estaria a acusar falsidade e, em caso de recorrência, exigir que o objeto da frase fosse apontado, pois nenhuma proposição pode ser considerada completa sem que haja uma representação correspondente.

Paradoxos semânticos – que contradizem o valor de verdade das suas próprias sentenças -, como os do "mentiroso" surgem de erros cometidos nas premissas ou nas consequências que se referem a si próprias, enquanto negam sua validade e, por conseguinte, impendem a legitimidade do raciocínio. São de difícil resolução, quando suas sentenças autorreferenciais não podem ser desmembradas ou descartadas. As soluções vêm sendo debatidas desde o tempo em que seu primeiro formulador, Epimênides de Cnossos, o cretense (cc. 600 a.C.), o criara ao afirmar que "todos cretenses mentem", pois sendo ele um cretense o que dizia dos seus conterrâneos atingia também a si mesmo e sua declaração.

Existem vários raciocínios paradoxais formados na história da filosofia. Eles demonstram as limitações existentes na maneira de compreendê-los. Para evitar seus erros, se deve mostrar que uma das premissas agrupadas não pode ser justaposta à inferência corretamente. Cada proposição deve ser analisada separadamente em seu devido contexto. Na expressão "esta frase é falsa", deve-se desconsiderá-la por ser indemonstrável, seguindo a sugestão de Wittgenstein para o "mentiroso". Não se pode provar diretamente que algo assim não exista ou não seja verdadeiro. Tal como a antítese da antinomia que impede a demonstração da não existência de um ser supremo. Do mesmo modo, os céticos não conseguem demonstrar que provas não existem, pois, se o fizessem, uma prova teria de ser apresentada. Só é possível provar efetivamente que algo existe, isto é, que seja verdadeiro. Para tanto, é o

8. Veja WITTGENSTEIN, L. *Fichas,* §691.

bastante exibir o objeto em questão ou explicitar os fatos narrados. Paradoxos são como ilusões de ótica da razão.

Figura 31: ESCHER, M.C. *Répteis*, 1943

Dilemas

Os dilemas também geram conclusões inaceitáveis. Na sua forma mais comum, esses raciocínios revelam a situação de que qualquer que seja a decisão tomada, o resultado da ação será sempre o mesmo. Tal como no caso da responsabilidade, que não existe em um universo determinista, pois as ações das pessoas já estão determinadas e, por

outro lado, em ambientes aleatórios, não se pode apontar nenhum responsável por seus atos. Tudo correria por conta do acaso.

A solução para os dilemas está na restrição das opções dadas e na negação da disjunção existente no silogismo. Desse modo, em dilemas do tipo dos *Prisioneiros* – onde há pouca informação que gere confiança na decisão a se tomar -, a resposta é sempre cooperar entre si, a fim de se evitar a deserção mútua. Dilemas expõem a dúvida em se seguir o caminho correto.

Figura 32: DÜRER, A. (1471-1528). *Hércules entre o Prazer e a Virtude.*

Os Cinco Modos de Agrippa

Falácias, paradoxos e dilemas afetam o bom entendimento das atitudes dos indivíduos. Por mais que se tente evitá-los, erros de raciocínio surgem nas melhores teorias. Os antigos céticos da geração de Agrippa (século II) foram os primeiros a notar os cinco principais equívocos cometidos pelos teóricos dogmáticos em sua argumentação, a saber:

I. A *indeterminação* de um modo de agir e pensar diante da discordância de diversas posições contraditórias;
II. A *infinidade* de pressupostos exigidos para se chegar à prova pretendida, que leva a um regresso ao infinito;
III. O *relativismo* que atrela as verdades concluídas a um contexto qualquer, gerando ao "vale tudo" ideológico;

IV. A *hipótese arbitrária* ou definição que, não sendo reconhecida por todos como válida – como seriam os axiomas -, produz argumentos fantasiosos sobre algo que teria acontecido;

V. A *circularidade* que leva à petição por princípio sobre qual fundamento a conclusão deva se apoiar.

Tais lugares comuns impedem que uma argumentação seja bem-sucedida na hora de se estabelecer um conhecimento seguro. A tarefa do esclarecimento fica, então, suspensa até que as dúvidas sejam sanadas[9].

Os modos (*tropos*) de Agrippa chegaram até o presente, graças ao registro dos céticos Sexto Empìrico (séculos II e III) que os creditou à última geração de sua escola. Foi Diógenes Laércio quem identificou seu autor, sem, no entanto, deixar mais detalhes sobre sua origem e personalidade. Contudo, graças aos céticos que se sabe que os principais erros lógicos são: a contradição, o regresso ao infinito, o relativismo, o absurdo e o pensamento circular.

Figura 33: Moeda com efígie de Sextus Empiricus (século III), o guardião dos céticos pirrônicos.

9. Veja SEXTUS EMPIRICUS, *Pyrronic Sketches*, I, pp.164-9.

Imposturas Complexas

Há tempos, tem-se dito que a realidade é muito mais complexa do que os recortes simplificadores do método de investigação científico. A complexidade de um sistema diz respeito à quantidade de informação a ser considerada na sua descrição. Esta depende do contexto, do investigador e do equipamento utilizado na observação, variando com a linguagem empregada e o conhecimento prévio do mundo difundido na comunidade. Em suma, a *Teoria da Complexidade*, ao invés de resolver problemas isolados que possam ser descritos por um algoritmo específico (processo sistemático composto por um conjunto finito de regras para solução de um problema), procura resposta para grupos infinitos de problemas através de um algoritmo geral que solucione todas as tarefas respectivas a cada grupo. A complexidade algorítmica refere-se, então, ao tamanho de um procedimento concebido para executar infinitas tarefas, como um programa de computador. Na pesquisa sobre complexidade, também

distinguem-se os sistemas adaptativos complexos, como os seres vivos, que atuam sobre diversos aspectos a partir de informações prévias, identificando regularidades, e buscam prever acontecimentos usando ainda a informação presente, daí descrevendo o mundo real e, por fim, tirando as consequências que redundarão numa ação viável selecionada para competir com outros esquemas concorrentes. Nisso tudo, estão envolvidas a matemática, a física, a biologia, a psicologia e a neurologia, exigindo de todos pesquisadores uma base sólida em cada uma dessas áreas.

Contudo, por ser uma pesquisa recente e de extrema dificuldade, a dita *teoria da complexidade* tem sido um campo fértil para autores oportunistas projetarem-se. O filósofo francês Edgar "Morin" Nahoum (1921-2026), nesse ínterim, em livros como *Introdução ao Pensamento Complexo* (1990), inventou a "teoria do pensamento complexo" que, baseada numa concepção vulgar de "complexidade", tenta aliar, de modo confuso, conhecimento científico com esoterismo, "holismo", ecologia, turismo, educação etc.

Textos como esse fazem lembrar as imposturas intelectuais que proliferam no "vale tudo pós-moderno" francês e que foram oportunamente desmascaradas por Allan David Sokal e Jean Bricmont, em *Imposturas Intelectuais* (1998), como por exemplo o "desconstrutivismo". A complexidade da natureza não invalida a necessidade da especialização nas pesquisas científicas, pelo contrário, exige cada vez mais um aprofundamento da investigação e um debate

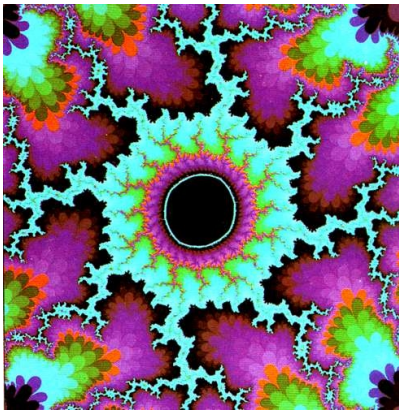


Figura 34: MANDELBROT, B. (1924-2010), *Fractal Julia*, 1975.

interdisciplinar para compreensão geral do objeto estudado, praticamente impossível de ser conhecido em sua totalidade. A complexidade de um problema não significa que não haja um padrão a partir do qual a complexidade possa ser entendida.

Impostores Intelectuais Revisitados

Um experimento realizado por três autores estadunidenses, em 2018, repetiu em maior escala o teste feito pelo físico e matemático Alan Sokal, em 1996. Para quem não se lembra ou nunca ouviu falar, Sokal submeteu um artigo fraudulento, intitulado *"Transgressing the Boundaries: Towards a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity"*, à revista *Social Text*, que o aceitou sem fazer qualquer revisão acadêmica. Tal revista era considerada um centro erudito de esquerdistas pós-modernos, mas depois do embuste ter sido revelado, foi desmascarada como mais uma publicação que pratica ideologia política travestida de ciência social.

Agora, James A. Lindsay (autor de *Life in Light of Death*, 2016), Peter Boghossian (professor de filosofia) e Helen Pluckrose (editora da

revista *Areo*[10]) apresentaram vários textos a diversas revistas de um segmento editorial, supostamente científico, conhecido como *grievance studies* (estudos dos ressentidos) que publica títulos de sociologia, história e antropologia com viés ideológico de gênero, racial e política esquerdista como se fossem verdades científicas. Dos 20 artigos submetidos, sete foram aceitos; outros sete estavam sendo avaliados quando o escândalo foi revelado pelo *Wall Street Journal* – que achou absurdo o primeiro artigo publicado – e seis foram pedidos reparos. Um dos artigos sobre a cultura do estupro em parques caninos recebeu menção honrosa em um periódico altamente conceituado entre as feministas.

Figura 35: *Piazza d'Italia*, projeto pós-moderno de Charles W. Moore (1925-1993) para o centro de Nova Orleans (EUA)

Depois que os autores foram obrigados a revelar o experimento, sua continuação ficou comprometida. Porém, o que pode ser feito

10. A experiência de Lindsay e seus colegas foi contada no artigo *"Academic Grievance Studies and the Corruption of Scholarship",* publicado em *Areo Magazine,* em 2018.

serviu para desmascarar o charlatanismo pós-moderno perpetuado em setores das “ciências humanas” que fingem produzir “conhecimento científico”, mas de fato incitam ideologia obscurantista e o ódio aos seus opositores. O pós-modernismo é um parque de diversões para ideias estúpidas.

Princípio Antrópico

Cientistas também cometem erros de argumentação. Um dos mais comuns é o *"princípio antrópico"*, geralmente vinculado a teorias da cosmologia e da biologia. O princípio antrópico tem na existência humana o fundamento determinante de uma concepção científica que o utilize. Na sua versão mais forte, assume que tal estado de coisa ocorre porque de outro modo não seria possível à espécie humana existir da maneira atual. Por exemplo, na cosmologia, embora se possa admitir a existência de múltiplos universos, apenas o atual estaria realmente presente, pois seria o único a manter nossa espécie com as características que possui de poder percebê-lo, como real.

Na biologia, por sua vez, a trajetória evolutiva das espécies seria considerada de uma maneira que fosse determinada pela existência dos seres humanos como causa final dessa linha evolutiva. O caráter

finalista e antropocêntrico dessas teorias científicas que assumem, ainda que implicitamente o *princípio antrópico*, as tornam falaciosas. Posto que o fato de uma linha do tempo, do ponto de vista retrospectivo, apresentar um encadeamento determinístico – que tenha gerado a espécie humana, como tal – não quer dizer que da perspectiva futura, desde a origem do universo, caminhos alternativos não pudessem terem sidos tomados. A condição contingente do presente vem de uma das diversas linhas temporais que, acidentalmente, não foram seguidas. Da visão do presente, o futuro, não está necessariamente determinado por uma direção especial do tempo. O homem não é a medida de todas as coisas, apenas aquelas que lhe dizem respeito.

Em sua versão mais fraca, no entanto, é correto reconhecer que a espécie humana existe, por causa de "certas condições" que foram preenchidas no passado, de outro modo, ela não estaria presente no universo visível[11]. Afinal, não foi obra do acaso que os seres humanos surgiram, por outro lado, nossa espécie não é a causa final de um projeto da natureza. O universo poderia continuar sua trajetória no tempo sem o ser humano, mas este não poderia existir sem uma linha evolutiva que o trouxesse até aqui.

Uma concepção metafísica do "princípio antrópico" pode ser compreendida nos textos de Martin Heidegger (1889-1976), sobretudo quando ele diz que:

> *(...) Somente o homem existe. (...) O homem é aquele ente cujo ser é assimilado pela insistência existente no desvelamento do ser a partir do ser e no ser. A essência existencial do homem é a razão pela qual o homem representa o ente enquanto tal e pode ter consciência do que é representado* (HEIDEGGER, M. *Que é Metafísica?, "introdução"*, p.59).

11. Ver BARROW, J.D. *Teorias de Tudo*, cap. 8, pp. 218 e ss.

Como se nenhum outro ente inteligente – deus, anjo ou robô – pudesse ter a capacidade de conhecer o ser, além do homem. Na visão de mundo do antropocentrismo, o homem é a medida de todas as coisas.

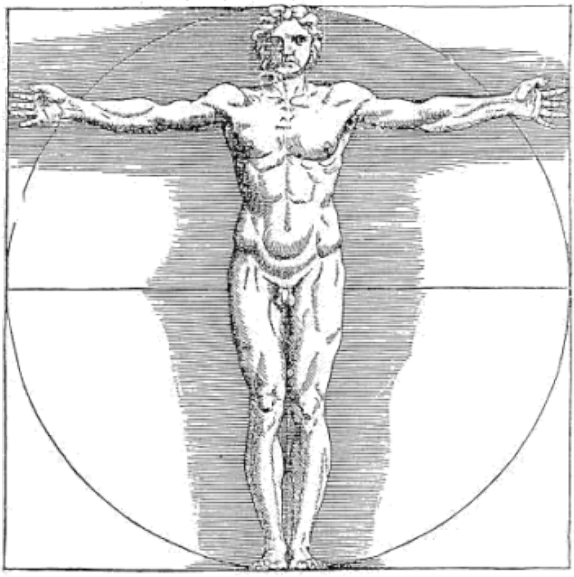


Figura 36: VITRÚVIO Pollio, M. (sec.I a.C.), *Da Arquitetura*, liv III.

Variantes do Princípio Antrópico

O princípio antrópico é uma falácia difícil de evitar. Expresso em sua formulação mais fraca não passa de uma tautologia ou truísmo óbvio por si mesmo ao dizer que "a vida na Terra e a consciência humana são fenômenos naturais que ocorreram, devido a uma evolução específica do universo, desde a *grande explosão* (*Big Bang*) até os dias de hoje". Entretanto, quando se antepõe os efeitos à causa, as conclusões extraídas são equivalentes ao "argumento do desígnio" ou do "projeto inteligente", cujas origens remontam à antiguidade e provocam um intenso debate nos dias atuais.

Para os cosmólogos e físicos teóricos John David Barrow (1952-2020) e Frank Jennings Tipler, autores de *The Anthropic Cosmological Principle* (1986), as diversas versões dos princípios antrópicos começam desde a antiguidade, quando uma série de "argumentos do desígnio, ou do projeto" (*design argument*) foram formulados pela

primeira vez. A forma mais antiga poderia ser deduzida de concepções finalistas sobre o propósito do ordenamento do universo. Uma tradição cuja origem poderia ser atribuída ao pensador pré-socrático Anaxágoras de Clazônemas (500-427 a.C.) e seguida por Sócrates, que fora seu discípulo, Platão e Aristóteles[12].

De acordo com essa linha de pensamento, uma mentalidade criadora (*nous*) seria responsável pelo ordenamento de todas as coisas existentes depois de superar o caos primordial, determinando uma função específica a cada objeto na natureza. Assim, tudo teria um fim ao qual seria destinado. O trecho do *Fragmento 14*, que se encontra na *Physica* de Simplício de Cilícia (480-560), creditado a Anaxágoras, define o *nous* como o "conhecimento de todas as coisas que se misturam e se separam e dividem. E tudo o que estava para ser – o que era e o que agora é e o que há de ser – a tudo o *nous* ordenara" [13].

Aristóteles (384-322 a.C.), por sua vez, acrescentou em *De Anima*. que a alma se identifica com todos os entes, pois os entes sensíveis e cognoscíveis são identificados pela ciência do mesmo modo que a percepção sensorial que, por seu turno, identifica as coisas sensíveis[14]. Daí a compreensão de que a observação humana se torna possível devido à configuração presente do universo. Como diria Martin Heidegger (1889-1976), a questão de entendimento do ser se dá a partir do mundo tal como este se apresenta aqui e agora[15].

Em outro lugar, Heidegger considera a capacidade humana de compreender a verdade do ser, ao observar a existência do ente tal como existe.

---

12. Veja BARROW, J.D. e TIPLER, F.J. *The Anthropic Cosmological Principle*, cap. 2, §2.2, p.32.
13. *Apud* KIRK, G.S., RAVEN, J.E. & SCHOFIELD, M.*Os Filósofos Pré-Socráticos*, p.383.
14. Veja ARISTÓTELES. *De Anima*, liv. III, §8, 431b 20 e ss.
15. Veja HEIDEGGER, M. *Ser e Tempo*, II cap., §5, p. 43 e ss.

O homem é "jogado" pelo ser mesmo na verdade do ser, para que, existindo, desta maneira, guarde a verdade do ser, para que na luz do ser o ente se manifeste como o ente que efetivamente é
(HEIDEGGER, M. *"Sobre o Humanismo"*, p. 158).

A relação entre ser, homem e entendimento de todas as coisas sempre esteve estritamente atada ao estudo da metafísica e sua concepção finalista da natureza. Entre os cientistas modernos, uma das primeiras formulações do princípio antrópico pode ser encontrada no livro *Man's Place in Universe* (*O Lugar do Homem no Universo*, 1904) do pioneiro da biologia evolutiva, Alfred Russel Wallace (1823-1913), onde se supõe que:

(...) Para produzir um mundo que deveria estar adaptado em todos detalhes para o desenvolvimento ordenado da vida orgânica que culminou no homem, um universo tão vasto e complexo como o que nós sabemos existir ao redor, pode ter sido absolutamente necessário
(WALLACE, A.R. *Man's Place in Universe*, p. 310).

Wallace foi o biólogo evolucionista que, ao lado de Charles Robert Darwin (1809-1882), ajudou a desenvolver a biologia contemporânea, baseada na seleção natural. Não obstante, sua interpretação antrópica da evolução da vida poderia levar a consequências contrárias à opinião dos biólogos evolucionistas que rejeitam um "argumento do projeto", ao qual se poderia chegar por uma interpretação criacionista dessa proposição.

Por Toda Eternidade

Na física contemporânea, a proposta de um "argumento antrópico fraco" surgiu primeiro na discussão entre os físicos Robert Henry Dicke (1916-1997) e Paul Adrien Maurice Dirac (1902-1984). Em 1961, Dicke publicou um artigo sobre as relações numéricas encontradas

entre várias constantes importantes da física – como a da gravidade, o período de existência do universo e a quantidade de partículas nele existentes. Para Dicke, isso devia-se às condições que tornaram possível a formação de planetas habitáveis que poderiam abrigar vida inteligente, apta a compreender tais circunstâncias específicas. A hipótese de vida inteligente no universo estaria, então, restrita às condições constantes da cosmologia que se conhecia na segunda metade do século XX, a um limitado período de tempo – o presente, portanto, a fim de satisfazer a relação entre os três números – gravidade, idade do universo e número de partículas[16]. Por sua vez, o próprio Dirac pensava que, na falta de um argumento decisivo, sua hipótese de que a vida poderia existir indefinidamente no futuro – além do presente -, seria a preferida: "eu prefiro a [hipótese] que permite a possibilidade de vida sem fim" [17].

Sobre a possibilidade de vida eterna, Freeman John Dyson (1923-2020) apresentou, em 1978, uma série de quatro palestras – publicadas no ano seguinte -, nas quais procurou mostrar como seria possível a seres inteligentes prolongar suas vidas indefinidamente em um universo aberto, cuja expansão se reduziria lentamente. Primeiro, seria necessário que a consciência dependesse apenas de sua própria estrutura informativa e não da matéria orgânica na qual se sustenta, nos seres humanos. Pois, do contrário, a vida inteligente só poderia continuar a existir em ambientes quente onde a água é líquida, para poder manter o metabolismo de suas moléculas dentro das células biológicas. Sendo assim, o resfriamento provocado pela expansão eliminaria rapidamente as fontes de energia livres disponíveis para tal metabolismo.

16. Veja DICKE, R.H. "*Dirac's Cosmology and Mach's Principle"*, p.441.
17. DIRAC, P.A.M. *in* DICKE, R.H. "*Dirac's Cosmology and Mac's Principle"*, p.441)

Para ir além das limitações biológicas, a estrutura da consciência precisa ser independente de seu suporte físico e poder se adaptar aos lugares mais frios. Em um futuro distante, civilizações mais avançadas – imaginava Dyson – poderiam transferir suas complexas capacidades mentais para *computadores analógicos*, mais adequados a esse empreendimento. Isso porque permitiriam que a memória analógica se expandisse na mesma taxa de crescimento do universo – diferente das memórias digitais, que têm uma capacidade de expansão limitada ao número finito de átomos em sua composição [18].

Por princípio, não há restrições para a capacidade de uma memória analógica, mesmo que seja construída com um número fixo de componentes, em um universo em expansão(...) [U]ma civilização imortal deveria, em última instância, encontrar maneiras de codificar seus arquivos em memórias analógicas com capacidade de crescimento logarítmica (DYSON, F.J. *"Time Without End"*, lec. III, pp. 456 e 457).

Computadores analógicos foram usados com mais frequência até os anos 1970, quando começaram a ser substituídos por digitais, com circuitos menores, mais rápidos e poderosos. Os computadores analógicos operam melhor com grandezas ou medidas contínuas e variáveis – como temperatura, velocidade e pressão -, por meio de manipulação de diferenciais de potências (a variação de voltagem de 0 a 1v, por exemplo, poderia ser associada a taxas precisas entre 0 e 100), enquanto os digitais precisam trabalhar com números binários discretos, 0 e 1. Entre os componentes básicos de um computador analógico estão amplificadores operacionais dedicados a funções específicas – inversão, somatória, diferenciação ou integrais. Os dispositivos, cujas correntes de saída são proporcionais às diferenças de suas entradas, fazem com que o sinal flua por componentes apropriados, a fim de obterem um resultado extraído de grandes

18. Veja DYSON, F.J. "*Time Without End*", lec. III, pp. 456 e 457.

quantidades de cálculos complexos variáveis. Funcionam bem na simulação de sistemas dinâmicos que demandem uma condução em tempo real de seus dados ou altas taxas de aceleração. Desse modo, eram empregados em simuladores de avião, usinas nucleares ou laboratórios químicos industriais. As medidas são trabalhadas diretamente sem necessidade de digitalização de códigos ou número. Suas operações são, portanto, mais complexas que as dos digitais, pois lidam com dados contínuos e não com valores discretos. Para utilizá-los, era preciso transformar cada operação em circuitos eletrônicos específicos que a atendesse- geradores de sinais, amplificadores, integradores etc. Além do mais, dada a natureza variante das operações, a repetição dos processos não forneciam resultados exatamente iguais, por causa das mudanças reais de suas variáveis contínuas. Não obstante, não estavam sujeitos aos ruídos de quantização, nem às limitações físicas que acometem os computadores digitais. Motivos pelos quais, Dyson os considerava mais adequados para preservarem a memória humana. Com os computadores analógicos, a transmissão de sinal por repetidoras de rádio – espalhadas em estações à larga distância – poderia acompanhar a evolução do universo por toda eternidade[19].

Princípio Forte e Outras Variantes

As conclusões tiradas em torno a vida eterna foram consequências da exploração da criatividade dos físicos, a partir de uma versão do princípio antrópico considerada fraca, nos textos de Dicke e Dirac. Outras interpretações mais fortes foram estabelecidas depois. O matemático e físico teórico australiano Brandon Carter levou adiante os desdobramentos da vinculação da presença humana com a possibilidade de existência do universo conhecido. Em 1974, Carter

19. Veja DYSON, F.J. *Op.cit.*, lec.IV, p.459.

propôs uma previsão com base em um Princípio Antrópico Forte (PAF), segundo a qual nenhum tipo de vida seria possível se as leis básicas da natureza não fossem exatamente iguais às que são agora. Somente uma teoria capaz de explicar com mais profundidade as relações previstas atualmente poderia superar a necessidade do princípio forte[20]. Depois de Carter, uma formulação ainda mais radical foi sugerida pelo físico John Archibald Wheeler (1911-2008) – que, em 1967, cunhou a expressão "buraco negro" para o famoso fenômeno astronômico -, para quem observadores são necessários para o universo existir[21]. De fato, a existência do universo é algo que observadores inteligentes, mesmo no século XXI, reconhecem que antes de nascerem já existia sem a necessidade de ninguém para percebê-lo. No entanto, segundo o Princípio Antrópico Participativo (PAP) defendido por Wheeler, sua existência anterior seria apenas uma etapa necessária, onde todos eventos concorreriam para uma previsível criação de observadores inteligentes na atualidade. Uma hipótese que remete às considerações feitas pelo bispo irlandês George Berkeley (1685-1733) em seu *Tratado sobre os Princípios do Conhecimento Humano* (1710), onde entendia como verdades óbvias que

> *todos corpos de que se compõe a poderosa máquina do mundo não subsistem sem um espírito (...), sendo perfeitamente ininteligível e abrangendo todo o absurdo da abstração atribuir a uma parte dela existência independente do espírito* (BERKELEY, G. *Tratado sobre os Princípios do Conhecimento Humano, "Dos Princípios do Conhecimento Humano"*, §6, p.14).

Seja tal espírito a mente humana ou algum espírito eterno, pois o *ser* de um objeto sensível é *ser* percebido.

20. Veja CARTER, B. "*Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology"*, §4, p.295.
21. Veja BARROW, J.D. & TIPLER, F.J. *The Anthropic Cosmological Principle*, p.23.

Por mais radical que a concepção imaterialista de PAP pudesse transparecer, Barrow e Tipler pensavam ainda necessário estabelecer um Princípio Antrópico Final (FAP, na sigla em inglês), para garantir a razão de existência do universo. Assim, o "princípio final" afirmava que "o processamento inteligente de informação deverá existir no universo, e permanecer enquanto este existir"[22]. Todas sequências de observações inteligentes, reunidas em um estágio final, fariam com que coexistissem, junto ao cosmos, todos seus eventos passíveis de ser observados. Além do mais, isso seria a pré-condição física para valores morais também surgirem e se tornarem perenes. Afinal, valores morais não poderiam existir em uma cosmologia sem vida. E para que o universo continue a ser observado por seres inteligentes, far-se-ia indispensável que a vida ultrapasse a superfície da Terra e colonize as demais regiões do espaço. O que se tornará possível com a computação da vida, tal como Dyson havia previsto.

Desse modo, ao extrapolar as fronteiras da ficção científica, os defensores de princípios antrópicos acabaram por receber a crítica mordaz do matemático Martin Gardner (1914-2010):

> *Em minha não tão modesta opinião, penso que o último princípio seria melhor chamado de CRAP. o Completamente Ridículo Antrópico Princípio* (GARDNER, M. *"WAP, SAP, PAP E FAP", in The Night is Large*, 5, p. 48).

O que não impediu que outros princípios antrópicos ainda fossem propostos, mas sem muita aceitação, como o Micro-Princípio Antrópico (2004), para Teoria Quântica, de Brandon Carter.

---

22. BARROW, J.D. & TIPLER, F.J. *Op.Cit.*, pp. 23 e 59.

O Fim Vem

Os princípios antrópicos surgiram, nas ciências da natureza, como uma reação ao princípio Copernicano que retirava o geocentrismo de cena e, por conseguinte, qualquer situação especial da condição humana na formulação de hipóteses científicas. Enquanto o princípio Copernicano descentralizava o universo, deixando de privilegiar um lugar qualquer no espaço das ciências astronômicas, os princípios antrópicos chamaram atenção por distinguirem o efeito de seleção do ponto de vista do observador, como um fator a interferir decisivamente na história do universo. Um destaque favorável ao florescimento da vida e da inteligência, especificamente na Terra.

A versão final, a fim de generalizar um ponto de vista além da perspectiva da espécie humana, associava ao processamento inteligente de informação a condição necessária para existência eterna no universo. O observador quântico do estado da matéria subatômica não precisaria assim de ser exclusivamente um cientista humano. Contudo, como muitos físicos teóricos , que defendiam o princípio antrópico, também negavam a possibilidade anterior à espécie até o presente momento, consequentemente, a existência de vida inteligente extraterrestre, apenas os seres humanos permaneciam como "observadores inteligentes do universo" [23].

> *Eu descobri entretanto que tal conclusão tende a ser impopular em muitos cantos, presumivelmente porque ela envolve limitações sobre a extrusão e particularmente a duração da civilização tal como a nossa, a qual (em vez de imortalidade pessoal) muitas pessoas poderiam preferir pensá-la como imorredoura.* (CARTER, B. *Op.Cit.*, p.5).

23. Para essa discussão, veja GARDNER, M. *Op.Cit.*, 5, pp.46 e 47 e também CARTER, B. "*Anthropic Principle in Cosmology*", pp. 4 e 5.

Ao preferi a hipótese de vida eterna sem limitações planetárias, Dirac estava ao lado da concepção copernicana descentralizada da vida no universo. Até 1998, essa situação indefinida perdurou. Tudo mudou a partir da descoberta da expansão acelerada do universo por dois grupos distintos de pesquisadores – Saul Perlmutter, na California; Adam G. Reiss, em Maryland, ambos nos Estados Unidos e Brian P. Schmidt, na Austrália – que, por isso, receberam, em 2011 o Nobel de física. Os físicos observavam supernovas distantes, quando perceberam que o brilho um brilho mais fraco do que o esperado. Isso indicaria que o universo deveria estar se expandindo a uma taxa de aceleração maior do que a conhecida até então. A explicação para tanto residia na matéria e na energia escura existente. De todo universo, os cientistas presumem que 95% seja composto por energia e matéria invisível aos atuais instrumentos (3/4 de energia escura e 1/5 de matéria escura). Apenas cinco por cento corresponde à matéria visível. Os cosmólogos pensam que a escuridão seja a responsável pela força de repulsão que afasta a matéria visível, contra a força de atração exercida pela gravidade. Assim, a tendência é que os elementos se afastem cada vez mais uns dos outros até a extinção completa de sua energia.

As antigas esperanças de que em um futuro distante houvesse uma redução da velocidade de aceleração e mesmo na regressão e até a possibilidade de um grande esmagamento (*Big cruch*), depois que o ápice da expansão fosse atingido, ficou prejudicado pela surpreendente descoberta de 1998. A previsão de Dyson de uma colonização completa do espaço aberto, por uma civilização inteligente também ficou comprometida. A concepção de Tipler para ocupação de universo fechado, com período de expansão e contração Teoria Ômega), já havia caído antes, com a impossibilidade de qualquer retração futura. Em seu universo fechado, os cálculos indicavam uma duração de 100 bilhões de anos, até que todas as coisas fossem novamente esmagadas. Com um

espaço aberto, mas passível de redução de sua aceleração, os anos avançariam até a evaporação do último buraco negro, a cerca de $10^{10^{76}}$ (10 elevado a 10 elevado a 76), de acordo com Dyson[24].

Entretanto, em um universo em expansão acelerada, o máximo onde a vida inteligente poderia chegar seria ao quadrante da constelação de Virgem, conforme confidenciou Dyson a Tipler, em particular[25]. O destino do universo foi traçado pela II Lei da Termodinâmica. Uma "morte térmica", bem fria, é esperada em um futuro muito, muito distante, sem o testemunho de qualquer forma de vida – inteligente ou não.

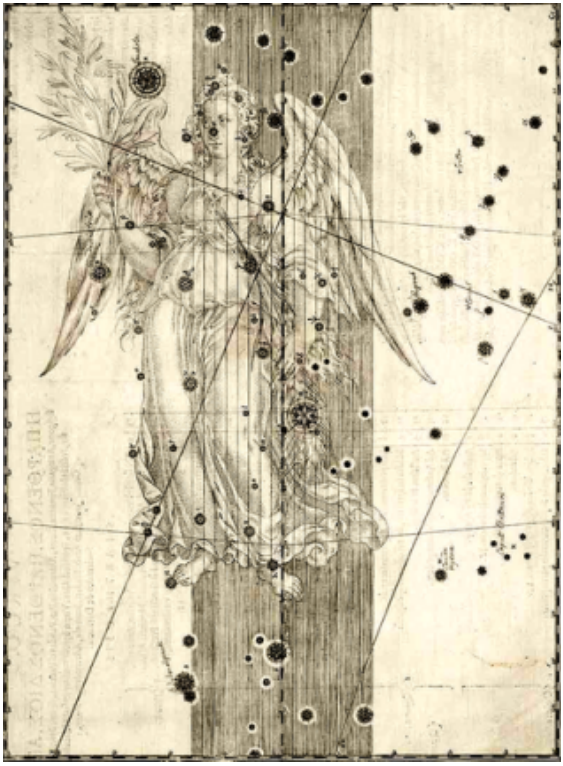


Figura 37: Constelação de Virgem, *Uranometria* de Johann Bayer, 1603.

24. Para essa discussão, veja GARDNER, M. *Op.Cit.*, 5, pp.46 e 47 e também CARTER, B. "*Anthropic Principle in Cosmology*", pp. 4 e 5.
25. Veja TIPLER, F.J. "*Freeman Dyson Against the Heat Death", in* EDGE.ORG. *Remenbering Freeman Dyson*.

Opinião e Certeza Subjetiva

Os antigos helenos distinguiam a *doxa* (opinião) da *episteme* (conhecimento). Para eles, a opinião poderia fundar uma técnica qualquer – a arte de fazer sapatos, por exemplo -, mas não seria suficiente para fundamentar a ciência ou conhecimento verdadeiro. A separação entre opinião e conhecimento científico vem daí. Enquanto a primeira permite a confecção de objetos apoiada numa prática generalizada, o segundo fornece os princípios que fazem dessa prática algo válido em geral. A opinião tem sua fundamentação em concepções subjetivas e quando essas são partilhadas por uma comunidade, as opiniões individuais somadas formam o senso comum. Ao contrário das ciências, o senso comum não procura justificar suas opiniões por meio de experiências que falsifiquem suas posições. Simplesmente, assumem uma verdade baseada na tradição ou em crenças.

A forma de certeza fundada no sujeito que é a base da subjetividade. A certeza subjetiva não se apoia em observações, por confiar plenamente em suas convicções racionais internas, difere da certeza objetiva, que busca sustentação em conhecimento obtido através da observação sistemática de fenômenos que se repetem e podem ser percebidos por todos. René Descartes (1596-1650) procurou no interior do sujeito racional um tipo de verdade indubitável que pudesse servir de apoio a todo conhecimento verdadeiro. Encontrou na expressão *"cogito, ergo sum"* (penso, logo sou) aquela condição que a seu ver não poderia ser rejeitada sem contradição. Tudo isso, porque a certeza objetiva era vulnerável ao ataque de uma crítica cética, já que do fato de um fenômeno se repetir inúmeras vezes, não se segue isso vá ser assim sempre. Ludwig Wittgenstein, muitos anos depois, questionou essa certeza subjetiva cartesiana, afirmando que a simples proposição "eu sei" não basta. Afinal, é necessário apontar objetivamente que um erro não é possível em um caso determinado.

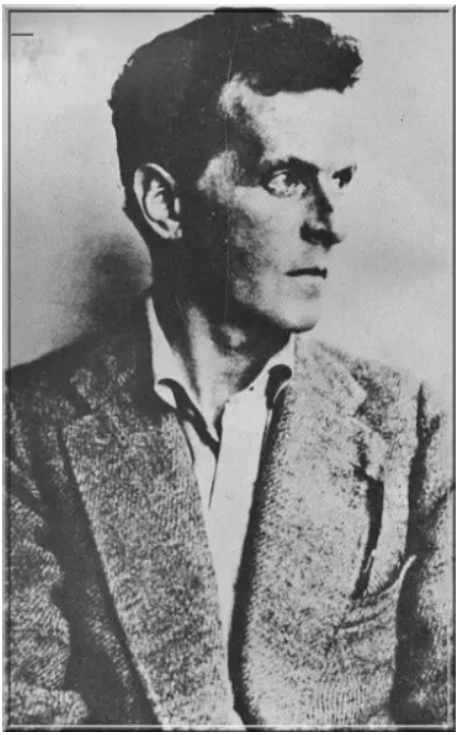


Figura 38: Fotografia de Ludwig Josef Johann Wittgenstein.

Aos céticos da certeza objetiva, Wittgenstein perguntava se faz sentido duvidar da aparente certeza sobre o acontecimento observado, se ele estivesse amparado num uso apropriado da linguagem. Com isso,

foi possível restaurar uma certeza objetiva sob nova perspectiva: a de uma prática linguística que influenciou toda filosofia contemporânea. Um crítico certeiro do subjetivismo.

Falácia de *"Falácia das Falácias"*

EM 1989, o filósofo analítico finlandês Jaakko Hintikka (1929-2015) lançou um artigo intitulado *"The Fallacy of Fallacies"* (*A Falácia das Falácias*), no qual pretendia mostrar que as assim chamadas falácias não passavam de erros de estratégia tomados em um "jogo interrogativo", ao invés dos erros de inferências assim considerados, desde Aristóteles. Um jogo interrogativo seria aquele no qual os jogadores trocam perguntas e respostas, a fim de encontrar a verdade sobre um assunto. Uma determinada questão é posta inicialmente, por um inquiridor que faz perguntas passíveis de serem respondidas com um simples "sim" ou "não", pelo respondente. Na prática, quem fornece as respostas não precisa ser uma outra pessoa. Pode ser também um banco de dados ou a própria natureza, sobre os quais se buscam informações que resolvam uma dúvida inicial feita pelo pesquisador.

Tal modelo de questionamento seguiria o antigo método adotado por Sócrates, em sua *maiêutica*, ou na dialética platônica. Hintikka defende, em seu ensaio, que o modelo interrogativo serviria de base para a lógica e o método de inferência criado por Aristóteles, no *Organon*[26]. O que não significa que todas as falácias mencionadas nesse conjunto de texto fossem isentas de erros lógicos ou conceituais.

Não obstante, pelo menos em um sentido, todas as falácias apresentadas nos *Tópicos* e *Argumentos Sofísticos*, em particular, teriam essencialmente um erro de questionamento e, por acidente, raciocínios dedutivos confusos, segundo Hintikka. As primeiras premissas das ciências reconhecidas por Aristóteles teriam sido geradas por algum tipo de processo de questionamento. Em geral, os maiores erros contidos na teoria das falácias residiriam na "petição de princípios" – quando se retorna à questão original – feita quando os debatedores se afastam das respostas exigidas pelo tema proposto.

Como é sabido, em uma discussão dialética, as premissas partem de opiniões geralmente aceitas (*endoxa*) a fim de encontrar uma solução comum para um caso particular a ser tratado. De um modo geral, o método dedutivo seria a base da silogística e da lógica aristotélica. Sócrates e Platão, por sua vez, iniciavam um debate com uma ideia considerada válida para, em seguida, derrubá-la ou encontrar um obstáculo intransponível (*aporia*). Na *maiêutica* (parto das ideias) socrática, por outro lado, o objetivo era mostrar que o conhecimento estaria adormecido ou oculto na mente humana, a espera de alguém que pudesse trazê-lo à luz. Tal concepção de inatismo aparece nitidamente no diálogo *Ménon*, onde Sócrates consegue extrair de um jovem escravo respostas que não se imaginava que ele pudesse fornecer[27]. A noção de *reminiscência* está no fundo da *maiêutica* pela qual Sócrates

26. Veja HINTIKKA, J. *The Fallacy of Fallacies*, §§ 1 e 3, pp. 193 e 194.
27. Veja PLATÃO. *Ménon*, 82 a 85.

costumava dizer que trabalhava como um obstetra da alma, fazendo o parto de quimeras ou verdades[28].

A teoria da reminiscência faz uso da dialética, na forma de diálogos com perguntas e respostas, como meio de fazer com que o respondente recorde as ideias adormecidas na mente humana[29]. Aristóteles fazia uso da dialética a fim de extrair do interlocutor as premissas necessárias que levassem a uma conclusão que favorecesse um dos lados da discussão[30]. Ao contrário de Platão, Aristóteles não esperava encontrar ideias inatas, mas um ponto de partida reconhecido como válido (*endoxa*), para encaminhar o diálogo ao fim esperado: a vitória sobre a contradição do oponente. Portanto, esse ponto de partida original mais as perguntas subsequentes que conduzem o raciocínio público, constituem a dialética clássica, como os primeiros pensadores entendiam, mas não um jogo interrogativo como quer Hintikka. O debate é público e a participação da plateia, como juiz da demanda, é fundamental. e eximir de reconhecer sua contradição leva à reprovação dos ouvintes. A dialética, portanto, exigiria a participação de um terceiro jogador, o público, a fim de que o resultado final fosse atribuído a um dos debatedores.

Na interpretação de Hintikka, o jogo interrogativo era praticado por Sócrates, a fim de obter a verdade através de perguntas e respostas, sem nenhum ponto de partida preconcebido. Por vezes, no entanto, a discussão terminava em dificuldades intransponíveis (*aporia*). A dialética platônica – que também usava o diálogo como modelo – também teria por objetivo a busca do conhecimento, embora, por sua vez, refutasse as ideias prévias contrárias. No confronto com sofistas, a

28. PLATÃO, *Op.Cit*, 81c-e e *Teeteto*, 150b.
29. Veja PLATÃO, *Ménon*, 81d.
30. Veja BERTI, E. *As Razões de Aristóteles*, cap. I, p. 21.

dialética servia, amiúde, para combater as noções opostas radicais (*erística*), consideradas erradas.

Aristóteles conhecia bem essa prática questionadora. Era capaz de distinguir três tipos de silogismos diferentes que poderia formar: os demonstrativos, os dialéticos e os erísticos[31]. Ele próprio fez uso da dialética e do método de perguntas e respostas no intuito de resolver problemas cognitivos em sua obra. A busca da verdade e da causa racional sempre foram seus objetivos principais. Hintikka atribui, no entanto, ao jogo interrogativo essa função esclarecedora. Para este, os erros de estratégias e a presunção de que se poderia persuadir alguém fugindo das respostas à questão principal é que impediriam que o conhecimento fosse alcançado[32].

Questionamento, Dialética e Mais Falácias

Para Hintikka, a dialética e os diálogos socráticos estariam na origem dos jogos interrogativos. A silogística aristotélica e sua lógica de inferências também dependeriam da maneira correta de se fazer perguntas e fornecer respostas de teor científico. Não obstante, as técnicas empregadas na dialética, seja esta platônica ou aristotélica, já levavam em conta as práticas mais efetivas para se questionar um debatedor. Não faziam isso, evidente, pensando na forma de um jogo interrogativo, mas de condução de uma discussão no caminho que consideravam mais adequado para se encontrar as informações que buscavam. De outro modo seria um anacronismo completo pensar que os antigos antecipavam a teoria dos jogos interrogativos, antes de John Von Neumann (1903-1957) formular suas ideias revolucionárias – que interpretava as interações humanas como jogos, cooperativos ou não, composto por jogadores, estratégias e recompensas.

31. ARISTÓTELES, *Tópicos*, 1, 1, 100a e b.
32. HINTIKKA, J. *"Fallacy of Fallacies"*, §21 e 22, p. 212.

Sócrates, Platão e Aristóteles sabiam da importância de se conduzir um debate na forma de diálogos com perguntas e respostas. A dialética assumiu um caráter específico de disputa de ideias, no confronto com os sofistas em praça pública. Aristóteles foi além da dialética desenvolvendo uma forma de raciocínio que dispensava, a priori a participação de um respondente. Com sua lógica silogística, poderia antecipar os erros de raciocínio cometidos por quem não souber extrair conclusões corretas de premissas reconhecidas por todos. Isso tornava explícito, os erros de inferências cometidos intencionalmente ou não, durante a argumentação. Não apenas escolhas de estratégias equivocadas, mas erros efetivos de entendimento. Quando esses equívocos acontecem na busca de conhecimento verdadeiro, as consequências podem ser muito graves, com a manipulação e a força política subvertendo os fatos segundo os seus interesses escusos. A

Figura 39: A influência de Aristóteles se estendeu por várias civilizações. Ilustração de um texto árabe, arquivado na Biblioteca Britânica, mostra Aristóteles falando a um discípulo.

dialética clássica, então, diferente do jogo interrogativo, possui no público um agente que exerce o papel de juiz que decide se um debatedor tem pretensões de verdades válidas, de modo intersubjetivo.

A intensão inicial de Hintikka era parar a literatura sobre as falácias tradicionais. Entretanto, ao final de seu ensaio, se contentava em identificar os elementos interrogativos passíveis de abrir a porta para descoberta de novas falácias nos moldes da teoria dos jogos, na análise dos resultados obtidos por determinadas estratégias na busca de conhecimento[33]. Não obstante, seja pelo novo método proposto ou pela antiga teoria das falácias, o certo é que novos erros de raciocínio ou de "estratégia de questionamento" foram apontados, depois de seu trabalho ser lançado.

O filósofo sueco Sven Ove Hansson, em 2001, apresentou nada menos que 10 falácias sobre o risco na forma tradicional de inferências. A *falácia da insignificância* ocorre quando se conclui que, por causa do pequeno risco de algo acontecer, se pode aceitá-lo porque é menor do que outro já aceito. Na *falácia da insignificância reversa*, por sua vez, quando o risco de algo é maior do que outro não aceitável, não deve ser aceito. A *falácia da naturalidade*, a terceira, diz que algo é aceitável por ser natural. A *falácia do avestruz* imagina se algo não dá sinais de risco detectável, então não dá sinais de algum risco inaceitável. Já na busca de provas, se não há provas de que algo é perigoso, então nada deveria ser feito contra isso. A *falácia do atraso* espera mais informações sobre risco, antes de tomar alguma medida imediata sobre algo. Para a *falácia tecnocrática*, se algo é um problema científico perigoso, então só os cientistas poderiam determinar se é um risco aceitável ou não. A oitava *falácia, a do consenso*, exige que haja um consenso entre os especialistas, nas demandas que lhes são feitas. A *falácia da precificação* quer saber qual o custo e os benefícios para se

33. HINTIKKA, J. *Idem*, §§1 e 21, pp.193 e 212].

aceitar os riscos de uma coisa perigosa. Por fim, na *falácia da infalibilidade*, quando especialistas e o público discordam sobre um assunto, então o público está errado e os especialistas certos[34].

Mesmo Hintikka apresentou outra, "falácia da embromação (*snowjob*)", descoberta com o uso do modelo de jogos interrogativos. Pela *falácia da embromação*, um jogador cometeria um erro estratégico ao continuar fornecendo sucessivamente fatos que nada contribuem para se encontrar uma resposta à questão principal. A falácia comprova a inutilidade de uma estratégia embromadora na tentativa de persuadir um debatedor atento[35].

A interpretação das falácias tradicionais, ou erros de inferências, sob o método da teoria dos jogos foi uma contribuição inovadora para a teoria das falácias contemporânea, baseada em jogos. Erros de raciocínio acontecem sempre e a silogística aristotélica foi um avanço espetacular em relação à dialética socrática ou platônica. Tal como, dois milênios depois, os jogos interrogativos foram à lógica das inferências e à própria teoria dos jogos.

34. Veja HANSSON, S.O. *Fallacies of Risk*, 2001.
35. Veja HINTIKKA, J. *Idem*, nota 40, pp. 217 e 218.

ANEXOS

Como Desmascarar a Pseudociência

Havia muita esperança de que a ciência aplicada libertasse o homem do esforço físico, e principalmente na medicina, por exemplo, parece que tudo é para o bem. É, mas enquanto a gente fica aqui falando há cientistas trabalhando escondidos em laboratórios secretos, tentando desenvolver, da melhor forma possível, doenças que os outros não conseguem curar
(FEYNMAN, R.Ph. *"Qual é e Qual Deveria Ser o Papel da Cultura Científica na Sociedade Moderna"*, p.116).

A silogística aristotélica foi a primeira tentativa sistemática de separar o falso conhecimento do verdadeiro. Aristóteles (384-322 a.C.), Sócrates (470-399 a.C.) e Platão (429-347 a.C.) teriam buscado entender o significado correto das teorias dos antigos pensadores sobre a natureza, os *phisikoi*, e dos seus rivais *sophistoi* (de "sábio", em grego). Porém, suas abordagens não chegavam a definir os critérios que poderiam desmascarar a mera opinião e a pseudociência, de um modo geral. Aristóteles lograra estabelecer com sua silogística um método de distinguir argumentos corretos dos equívocos falaciosos dos sofistas. Em *Argumentos Sofísticos*, listou uma série de raciocínios viciados cometidos por aqueles que se autodenominavam "sábios". De tal modo foi bem-sucedido, que o termo "sofista" passou a significar o

contrário do seu conceito original. Desde então, designa os falsos sábios, os charlatães e estelionatários de todo tipo que prometem entregar uma coisa que não possuem: o saber autêntico.

Enquanto a pesquisa científica, na antiguidade e idade média, estava limitada a métodos dedutivos e meramente especulativos, a sofística serviu para reconhecer a falsa ciência. Entretanto, à medida que o método indutivo proposto por Lord Francis Bacon (1561-1626) passou a ser adotado com maior frequência, o acúmulo de conhecimento obtido com as experiências e observações da natureza exigiu uma crescente especialização nas áreas de investigação. A simples aplicação da lógica não seria suficiente para distinguir as boas práticas metodológicas.

No século XIX, as pesquisas científicas ainda se chamavam de "filosofia da natureza". Na segunda metade do século é que começaram a aparecer títulos específicos para as disciplinas da biologia, física, química etc. Essa separação da filosofia se tornou necessária, a fim de se poder lidar com o avanço cada vez mais rápido das informações recebidas.

Falsificação & Enigmas

Sir Karl Raimund Popper (1902-1994) foi o primeiro a estabelecer critérios mais apropriados para que se pudesse separar as ciências especializadas das pseudociências que surgiam no início do século XX. Suas restrições estavam melhor adaptadas aos novos métodos quantitativos empregados na investigação empírica do que a silogística de Aristóteles, apoiada esta somente na dedução lógica. Popper reconhecia a importância da lógica nessa tarefa de demarcação do campo científico, no entanto, para enfrentar o vício de se generalizar hipóteses a partir de induções recorrentes, propôs que testes empíricos

mais robustos fossem realizados, a fim de descartar definitivamente as faltas teorias com pretensões científicas.

Em seu livro clássico de metodologia, *A Lógica da Pesquisa Científica* (1934-1959), Popper apresentou seu famoso *teste de falsificação*, como a principal maneira de se lidar com problemas de justificação, em ciências. A lógica estava presente desde o título, pois sempre foi o fundamento de todo raciocínio e práticas investigativas corretos. Da lógica, mantinha-se o princípio de não-contradição, um axioma até mesmo para testes empíricos. Este axioma lógico, ao eliminar qualquer enunciado que ao mesmo tempo afirme ou negue a existência de algo, também seria necessário para refutar uma hipótese falsa de uma teoria científica.

> *[...] só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação pela experiência [...] exigirei [...] que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo, através de recursos a provas empíricas, em sentido negativo:* ***deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico*** (POPPER, K.R. *A Lógica da Pesquisa Científica*, cap.1, §6, p.42).

Um enunciado que afirme algo sobre o mundo empírico que for contraditório com a experiência que prediz não poder ser considerado válido. Uma vez refutada, a hipótese deixa de ser considerada científica. Junto à lógica, o critério de *falsificação* se converteu em uma poderosa ferramenta contra teorias pseudocientíficas, como a psicanálise, astrologia e o criacionismo. Todavia, erguia barreiras quase intransponíveis à pretensões da biologia evolutiva, astronomia, "ciências sociais" e demais disciplinas de difícil arranjo experimental ou de grande complexidade. O apelo à probabilidade e resultados aproximativos, entrementes, só poderia vir em socorro de tais conjecturas, caso fosse considerada a frequência numérica de tais eventos pré-determinada. Assim, enunciados subjetivos do tipo "é

provável que apareça cinco no lançamento de um dado não viciado" precisam ser substituídas em favor de probabilidades objetivas, passíveis de serem observadas em sequências longas de eventos, como "é provável que apareça o número cinco, 1/6 das vezes que um dado não viciado for lançado". Esta afirmação seria testável em uma série de lançamentos maior do que seis vezes. Convém destacar que o próprio conceito de probabilidade se apoia naquilo que John M. Keynes (1883-1946) chamava de "crença racional", como lembra Popper[36].

A necessidade de um experimento que confirmasse ou não a hipótese teria de ser satisfeita.

> *Não faço objeção [à probabilidade], quero dizer, enquanto reconhecemos claramente que os* ***enunciados objetivos de frequência são fundamentais, de vez que são os únicos suscetíveis de teste empírico*** (POPPER, K. *Idem, idem*, §71, p.233).

A "crença racional" na probabilidade, no entanto, não seria capaz de instituir objetividade a esses estudos de coisas, pois não vão além de sua condição meramente estatística. Mas, se, por um lado, as exigências de Popper deixavam de fora muitas autodenominadas "ciências", por outro, obrigava o aprimoramento na formulação de hipóteses e um aumento no grau de precisão dos testes de verificação.

Impacto maior na dessacralização da aura científica foi proporcionado pela obra do historiador Thomas Samuel Kuhn (1922-1996). Seu clássico *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1969) abalou de vez as aspirações absolutistas dos cientistas, ao revelar a maneira enviesada com a qual seus paradigmas são moldados. O lampejo de um "gênio científico" de nada valeria se não contasse com o apoio ideológico de um grupo de pesquisadores que o aceitem em seus círculos.

---

36. Ver POPPER, K. *Op.Cit.*, cap. VIII, §48, p.163.

Popper ainda acreditava que, uma vez ultrapassadas as etapas de testes empíricos e debate racional, uma teoria poderia seguramente ser considerada científica. Kuhn, entretanto, mostrou que os interesses dos cientistas não se limitavam à nobre "busca do esclarecimento". Em "*A Lógica do Descobrimento ou a Psicologia da Investigação"*, artigo de 1974, propôs o critério de "solução de enigmas", a fim de separar a verdadeira ciência da pseudociência. O mesmo tipo de barreira que havia sido imposto pelas exigências de verificação à astrologia e astronomia, por exemplo, teria sido superada por esta e não por aquela ao resolverem os problemas de precisão dos instrumentos e dos cálculos matemáticos envolvidos em suas previsões. A astronomia foi galgando grau maior aos solucionar os enigmas que tinha que enfrentar, enquanto a astrologia permanecia com os mesmos problemas insolúveis do passado. De tal modo que, a ciência astronômica, que sucedera à astrologia, passou a ser a matéria respeitada na investigação dos corpos celestes. O mesmo ocorrera com a alquimia e a química; a psicanálise e a neurologia, etc[37].

Além de *solução de enigmas* e dos *testes de verificação*, Kuhn chamou atenção para outros fatores que caracterizam a prática científica na vida cotidiana de seus laboratórios. Sua principal preocupação estava em saber como o progresso da ciência se desenvolve na seleção entre as diversas teorias concorrentes[38]. Duvidava que se pudesse chegar ao significado de progresso científico. Algo que ficou explícito com a crescente violação dos princípios básicos durante a pandemia do vírus chinês de 2020. Ao invés de um desenvolvimento, houve um retrocesso a práticas autoritárias e cientificistas só comparáveis ao totalitarismo eugenista que provocou a Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Práticas tais como quarentena

37. Veja KUHN, Th.S. "*La Lógica del Descubrimiento"*, pp.296/99.
38. Veja KUHN, Th.S. *Op.cit.*, p. 312 a 314.

forçada de pessoas saudáveis, uso de máscaras ineficazes contra vírus, segregação de populações com imunidade natural à doença, entre outras barreiras higienistas.

As conclusões de Kuhn – que acabaram por se confirmar no início do século XXI – desmascaravam que, "em última instância, a explicação [sobre critérios científicos] deverá ser psicológica ou sociológica"[39]. Ou seja, por detrás do chamado "progresso científico" está um sistema de valores ideológico, por vezes, contraditórios e nada científicos. De acordo com Kuhn, os cientistas, depois de resolver um problema ou definir um conceito em sua área, se interessam principalmente com o reconhecimento de seus colegas especialistas, pouco se importando pelo que o resto da comunidade pensa[40].

Fé Cientificista

De fato, a história mostra que os critérios científicos não se resumem apenas a regras lógicas ou comprovação empírica desejadas por Popper. Como Kuhn destacou, é crucial o apoio de um grupo de especialistas em torno de uma teoria, para que um modelo seja considerado "científico", independente de posições contrários de um campo estabelecido. O comportamento sectário de um culto ao grupo de iniciados depende da existência de uma "crença racional" com "credibilidade" suficiente forte para manter a hegemonia de uma teoria sobre as concorrentes, ainda no século XXI.

A tal ponto essa confiança se fez necessária que o filósofo sueco Sven Ove Hansson considera que a sua falta inibe o ensino de disciplinas que negligenciem conhecimentos consolidados por outros modelos. No artigo "*Definindo Pseudociência e Ciência"* (2013),

39. KUHN. Th.S. *Idem*, p 314.
40. Veja KUHN, Th.S. *Idem*, p.314.

Hansson considera a *confiabilidade* como requisito principal para se definir se um enunciado pode ser tido como científico, ou não. A "confiabilidade" estaria baseada na vinculação efetiva de um enunciado e aquilo que ocorre regularmente na realidade[41].

> *Podemos resumir isso dizendo que as pseudociências são caracterizadas por sofrerem de uma falta ce confiabilidade tão severa que não podem de forma alguma serem confiadas* (HANSSON, S.O. *Op.cit.*, p. 5).

A fraude científica, quando descoberta, perde a confiança da comunidade e, portanto, pode ser caracterizada como pseudocientífica, pois vai de encontro as aspirações de confiabilidade das ciências, ainda que falhas. Médicos sanitaristas que defendem a quarentena e o uso de máscaras como prevenção para doenças viróticas cometem fraude científica, uma vez que já foi largamente experimentado e mostrado por fatos históricos a ineficácia de tais medidas. Teorias pseudocientíficas como essas violam requisitos, como pretensão de domínio científico, confiança e desviam da doutrina estabelecida.

Outros critérios de demarcação da fronteira entre ciência e pseudociência foram sugeridos, como o cumprimento de uma lista de requisitos[42]. Contudo, a defesa de Hansson da confiabilidade não é suficiente para distinção das duas práticas. A confiabilidade de um enunciado depende da confiança que se tenha na palavra do especialista. Algo que subjaz à percepção de um ouvinte em sua credibilidade. Em uma palavra *subjetividade*. Nada disso serve de comprovação empírica. Trata-se apenas de fé na ciência. Mas ciência não é religião. "Crença racional", confiança ou confiabilidade e afins são critérios subjetivos, por vezes contraditórios, ou mesmo anticientíficos. Uma "crença" se apoia na fé ou qualquer outro

41. Ver HANSSON, S.O. "*Definindo Pseudociência e Ciência"*, pp.3 e 4.
42. Veja HANSSON, S.O. *Idem*, p.7.

sentimento que as pessoas tenham. São impossíveis de serem avaliados racionalmente. Por outro lado, a razão deve se fundamentar em argumentos que demonstrem a vinculação entre o que se diz e suas consequências, não em sentimentos. Portanto, "crença racional" é algo contraditório em seus próprios termos.

O que a Ciência É

"Fé na ciência" seria a última coisa que autênticos cientistas e professores verdadeiros pensariam como uma definição para o nome "ciência". Ficou famosa a frase do físico Richard Philips Feynman (1918-1988), em tudo, contrária à sugestão de Hansson: "*ciência é a crença na ignorância dos especialistas"* [43].

Na concepção de Feynman, o aprendizado científico se dá através da prática empírica cotidiana. O mero acúmulo de experiência e ideias do passado seriam estéreis ou prejudiciais se não fossem refeitas, testadas e novas descobertas não surgissem. Ciência, então, dependeria do resultado de descobertas que é ampliado e confirmado por novas experiências diretas[44]. Ninguém precisa confiar plenamente no conhecimento do passado. O pensamento racional livre questiona se todos os chamados "modelos científicos" são de fato verdadeiros. Apenas seguir formas consagradas, sem entender seu conteúdo, é uma atitude pseudocientífica. A imitação pseudocientífica produz os especialistas dos quais se deve sempre duvidar.

> *Eu penso que vivemos em uma época não-científica na qual quase todo falatório na mídia e na televisão [...] é não-científico. Como resultado, há uma considerável tendência à tirania intelectual em nome da ciência* (FEYNMAN, R.Ph. *Op.cit.*, p.9).

43. FEYNMAN, R.Ph. "*O Que É Ciência?"*, p.9.
44. Veja FEYNMAN, R.Ph. *Op.cit.*, p. 8.

O perigo da fé da infalibilidade da ciência foi atacado também por outro famoso professor de filosofia das ciências, em Berkeley (Califórnia). Paul K. Feyerabend (1929-1994) foi um feroz crítico da rigidez racionalista e dogmática que se ergueu em torno do método científico, sem que se o questionasse. Postulava a validade de um anarquismo metodológico que libertasse a prática científica da aura sacrossanta na qual havia se enfiado.

Feyerabend reconhecia, como Kuhn, as influências ideológicas e as pressões sociais as quais a ciência está envolvida. Defendia, por conseguinte, uma separação completa entre o estado e a ciência – tal como havia sido implementada entre o estado e a religião, no passado -, pois estaria impregnada por um fanático dogmatismo religioso[45]. Assim sendo, suas regras dogmáticas deveriam ser abandonadas em favor de exames que não se restringissem apenas à verificação empírica. Nenhum método específico seria capaz de garantir sucesso científico. "Os cientistas só muito raramente resolvem os problemas, cometem erros numerosos e oferecem, frequentemente, soluções impraticáveis" [46].

Uma solução democrática, para se lidar com os problemas criados pelas ciências, é oferecida ao final de *Contra o Método*. A fim de se evitar o totalitarismo do método científico, cidadãos esclarecidos seriam chamados a participarem das questões cruciais das políticas voltadas para ciências.

> *Os cientistas participarão, é claro, de decisões governamentais, pois todos participam de tais decisões. Mas não lhes será dada autoridade dominante. Será o voto de todos interessados que decidirá as questões fundamentais, referentes, por exemplo, a métodos de ensino*

45. Veja FEYERABEND, P.K. *Contra o Método*, XVIII, pp.448-450.
46. FEYERABEND, P.K.*Op.cit.*, idem, p. 457.

utilizados, ou à verdade de crenças básicas […] (FEYERABEND, P.K. *Idem, idem*, p. 465).

A eleição de quais pesquisas deveriam ser financiadas com dinheiro público é uma proposta democrática com a qual Feynman concordaria[47]. Para conseguir o apoio dos cidadãos é preciso que se explique a todos claramente o que se tá fazendo, mostrando todas as possibilidades da questão. Afinal de contas, é a sociedade que pagará a pesquisa e sofrerá as consequências de seus resultados, bons ou desastrosos.

Uma proposta neste viés também foi sugerida pelo pesquisador Roger Koppl, da Universidade Siracusa (EUA), no artigo "*Public Health and Expert Failure"* ("*Saúde Pública e Falha dos Especialistas"*, 2021). Koppl sugere que, em uma democracia moderna, o governo deveria estimular o debate entre os especialistas de correntes e disciplinas diferentes, pois "o monopólio do poder de especialistas aumenta as chances de falhas"[48]. Nada impede que projetos científicos que venham a ser rejeitados pelos cidadãos conscientes sejam realizados com recursos próprios do cientista ou de algum financiador privado. Qualquer dano provocado por seus resultados devem ser respondidos por seus próprios proponentes e apoiadores na forma da lei.

A preocupação de Feyerabend, Feynman, Koppl e tantos outros é pertinente. Já em 1964, Feynman revelava seus temores frente a "expansão das ideias de controle de pensamento, ideias como as que Hitler teve, ou Stalin no seu tempo, ou a religião católica na Idade

47. Veja FEYNMAN, R.Ph. "*Cargo Cult Science"*, p.207 e "*A Relação entre Ciência e Religião"*, p.237, *in Os Melhores Textos de Richard P. Feynman*, 10 e 13.
48. KOPPL, R."*Public Health and Expert Failure", abstract.*

Média, ou os chineses hoje. Acho que um dos maiores perigos é que isso aumente até englobar o mundo inteiro"[49].

Sistemas totalitários abraçam o cientificismo e qualquer teoria dogmática que sustente suas ideologias, como a eugenia da Alemanha nazista; o "socialismo científico" da extinta União Soviética e demais regimes comunistas; ou o geocentrismo adotado pela igreja católica. Na era atual, especialistas e burocratas empossados nos governos tomam decisões arbitrárias para impor o autoritarismo sanitário, o controle social, e a violação de direitos consagrados pela luta histórica da humanidade pelas suas liberdades de pensamento e locomoção. Feynman acreditava que uma discussão livre seria capaz de limitar o poder de governos decidirem quais teorias científicas, descrições da história ou corrente filosófica são consideradas válidas[50].

Figura 40: Edição de 1831 de *Frankenstein*, de Mary Shelley.

Sem liberdade de pensamento e debate livre, não há como impedir o avanço neofascista do cientificismo pós-moderno. O verdadeiro cientista nunca tem certeza – como dizia Feynman – e, portanto, não recorre a crenças infundadas ou apela para confiança em sua infalibilidade. Antes de mais nada, considera a

49. FEYNMAN, R.Ph. "*Qual é e Qual Deveria Ser o Papel da Cultura Científica na Sociedade Moderna", in Op.cit.*, 4, p.105.
50. Veja FEYNMAN, R.Ph. *Op. Cit.*, pp.117/8.

possibilidade do contraditório por parte de outras pessoas interessadas, enquanto aceita o teste da realidade ao qual suas hipóteses devem se submeter. A postura cética é a única atitude honesta que um autêntico cientista pode adotar. O cientificismo é uma fraude.

Da Silogística[51]

O gênio de Aristóteles não se destacou apenas pela elaboração de todo um campo de investigação para questões metafísicas. Os paradoxos de Zenão de Eleia, a dialética platônica e os argumentos sofísticos não foram suficientes para que se criasse uma nova área de estudos lógicos. Foi preciso a atenção apurada da linguagem, por parte do gago estagirita, para que fossem estabelecidas as bases da lógica clássica em sua *silogística*. É verdade que, graças aos filósofos medievais, muitos outros sofismas e argumentos teológicos se juntaram aos silogismos ao longo da idade média. Porém, a organização inicial se manteve intacta desde o século IV a.C.

O termo *lógica* não aparece na antiguidade até ser criado pelo ecletismo alexandrino e romano tardio. Marco Túlio Cícero (107-43 a.C.) e Cláudio Galeno de Pérgamo (129-216) foram os primeiros a empregá-lo. *Logike* é um substantivo derivado da forma adjetivada de

51. Versão ampliada do texto publicado antes em *Filosofia Antiga e Medieval*.

logos (discurso) e refere-se ao que é próprio a este, ou seja, o *discurso lógico*. Para os estoicos, indicava a arte geral do discurso persuasivo, enquanto os ecléticos romanos entendiam a lógica como um *discurso demonstrativo*, ou a *dialética*, mas foi Anício Mânlio Torquato Severino Boécio (480-524) quem divulgou o nome da disciplina, no início da idade média.

A silogística aristotélica estuda a inferência na forma linguística do raciocínio, cujo núcleo principal é o *silogismo*. O silogismo perfeito é composto por três proposições, das quais duas são chamadas de premissas, ligadas por um termo médio, de onde se extrai uma terceira proposição, como conclusão. Esta segue-se necessariamente das suposições feitas através das premissas. Um silogismo *imperfeito* requer mais proposições do que as duas premissas do *perfeito*, para se inferir uma conclusão válida.

As proposições são constituídas, então, por termos. Um *termo* nada mais é do que uma palavra isolada, produzida pela linguagem. Compõem as premissas de um silogismo, assumindo o lugar de sujeito ou predicado. Os *termos concretos* fazem parte de um silogismo, de três modos distintos. Maior, médio e menor, segundo a sua extensão. O termo *maior* é o predicado da conclusão. O *médio* é aquele que aparece nas duas premissas, fazendo a ligação entre estas, mas nunca ocorre na conclusão. O termo *menor* pertence à premissa menor e surge como sujeito da conclusão. Todos os termos, portanto, ocorrem duas vezes em um silogismo.

A premissa é um enunciado que possui extensões gerais – universais ou particulares – e afirma ou nega algo sobre um sujeito ou seu predicado. A premissa do termo maior é chamada de *premissa maior*, enquanto a que possui o termo menor, *premissa menor*. Os significados dos termos são fornecidos por outras proposições. Termos com significados formam os *conceitos*, que nada mais são do que uma

representação intelectual de um objeto qualquer – abstrato ou concreto -, com uma característica reconhecida. Os conceitos podem ser simples ou complexos. O *conceito simples* tem apenas uma nota característica que o define, o *complexo* possui mais de uma. Todos conceitos são produzidos pela capacidade de *abstração* da mente, retirada da realidade – através dos cinco sentidos (visão, audição, olfato, tato e paladar) -, de onde se separam os aspectos particulares, acidentais e se mantém os comuns.

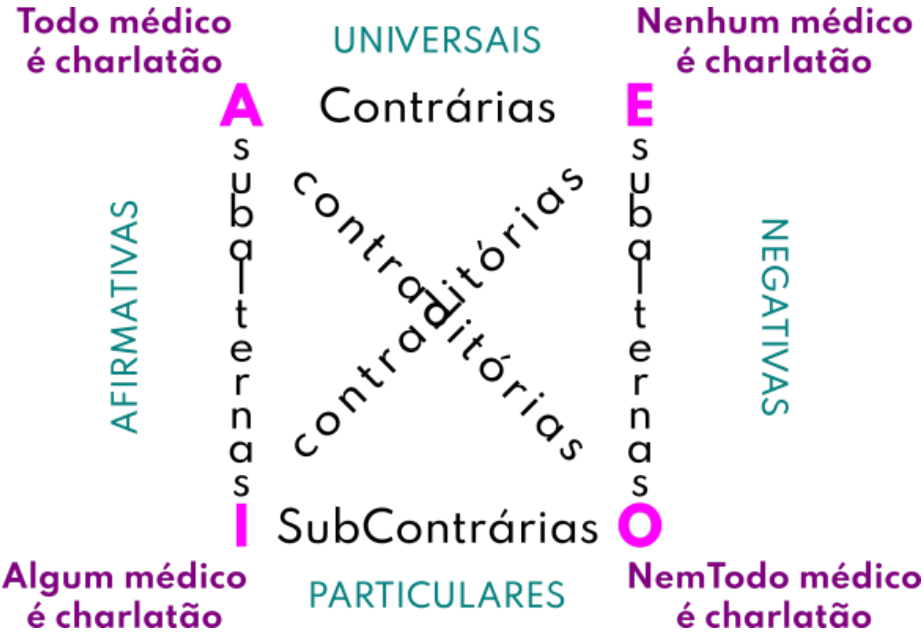
A *realidade* é o lugar onde se encontram os objetos concretos externos à mente. Tudo que existe fora da mente é um *indivíduo*. Por sua vez, os *universais* são sinônimos de ideias gerais e existem apenas nas mentes. A *extensão* é um exemplar de um determinado conceito e pode ser demonstrado ou participado pelo indivíduo na realidade. O conhecimento das notas constitutivas de um conceito corresponde a *intensão* deste, que está na mente de quem o conhece.

As *sentenças* são falas significativas ou enunciados sem valor verificativo. As *proposições* que formam o silogismo são formulações linguísticas de juízos (extraídos da mente). Sua estrutura básica possui dois extremos e um terceiro termo que é um verbo unitivo. Ou seja, um sujeito e um predicado que são ligados por um verbo para criar um atributo. Nesse sentido, o *juízo* é o que a faculdade de julgar produz quando os conceitos interpostos são unidos pelas partículas *é* ou *não é*. Proposições são sentenças com valor de verdade.

Na lógica clássica, as proposições são classificadas quanto a sua *complexidade* – as *categóricas* são simples e as *hipotéticas*, complexas –, *quantidade* ou *extensão* – as *gerais* são universais ou particulares, enquanto as *singulares*, únicas e pessoais. A *qualidade* de uma proposição está na sua afirmação ou negação. A *modalidade* diz respeito a sua *necessidade*, *contingência*, *possibilidade* ou *impossibilidade*.

Forma Silogística

A forma silogística antecede ao silogismo. É constituída pela forma proposicional, que, por sua vez, é composta pelas variáveis de termos que nelas ocorrem. Dependendo das quantidades ou extensão (universal ou particular) e qualidade (afirmativa ou negativa) das proposições, as suas relações podem ser esquematizadas em um Quadrado de Oposição, imaginado por Lúcio Apuleio de Madauros (123-180) – filósofo platônico, autor de *O Asno de Ouro* e de um comentário ao *Da Interpretação*, de Aristóteles -, no século II. As universais afirmativas são identificadas pela letra "A". As particulares afirmativas recebem a letra "I". As universais negativas, "E", e as particulares negativas "O". Tais letras derivam das duas primeiras vogais das palavras latinas "*AfIrmo"* e "*nEgO"* .



O *Quadrado de Oposição* indica as relações de subalternação e contradição existentes entre as proposições com a mesma qualidade e quantidades ou qualidades diferentes. As universais afirmativas e negativas são *contrárias* entre si. Suas respectivas particulares, *subcontrárias*. São *contraditórias* as universais afirmativas (A) e as particulares negativas (O), assim como as particulares afirmativas (I) e as universais negativas (E). Semanticamente, uma *contradição* surge quando uma universal for verdadeira e a particular falsa, ou vice-versa. Há *subalternação* se a universal for verdadeira ou falsa e a particular também o for, respectivamente, mas ainda é possível a universal ser falsa e sua subalterna verdadeira. Assim, as proposições universais e particulares de qualidade diferentes são contraditórias, mas uma tem de ser verdadeira. As universais contrárias, não podem ser ambas verdadeiras, mas podem ser falsas. Por sua vez, as subcontrárias podem ser ambas verdadeiras, mas não falsas.

Uma *contradição* ocorre sempre que uma universal for contraditória a uma particular. A *subalternação* é formada por pares de proposições universal e particular com o mesmo valor de verdade, ou quando a particular for verdadeira, mesmo com sua universal for falsa. Existem três maneiras principais de se converter uma proposição em outra: a conversão *simples* troca o sujeito de lugar com o predicado; *por acidente*, onde apenas a quantidade não é transformada; e a *contraposição* que troca a qualidade dos termos invertidos. As proposições universais afirmativas podem ser convertidas em particulares afirmativas, se o predicado puder assumir a posição do sujeito e vice-versa. As universais negativas também podem trocar sujeito por predicado, mantendo-se, entretanto, universais e negativas. As particulares afirmativas se mantêm na mesma condição ao transformarem sujeito em predicado e vice-versa. Em um silogismo, as premissas também podem *mudar* de posição, quando forem transpostas,

para uma redução a um modo básico acontecer. A fim de evitar sofismas, é preciso que o sujeito conserve a mesma extensão que tinha quando era um predicado, nesse tipo de transposição.

Proposições singulares do tipo "Fauci é charlatão" não fazem parte da silogística aristotélica, apesar de seu uso constante, desde a antiguidade[52]. Uma frase singular, quando tem seu sujeito substituído pode ter seu valor de verdade alterado, o que não se dá com as proposições gerais, seja universal ou particular. Em uma sentença singular, a negação ou afirmação diz respeito apenas ao sujeito específico e nada além disso pode ser extraído ou concluído, fora o que já se sabe sobre o *este* sujeito em si mesmo [53].

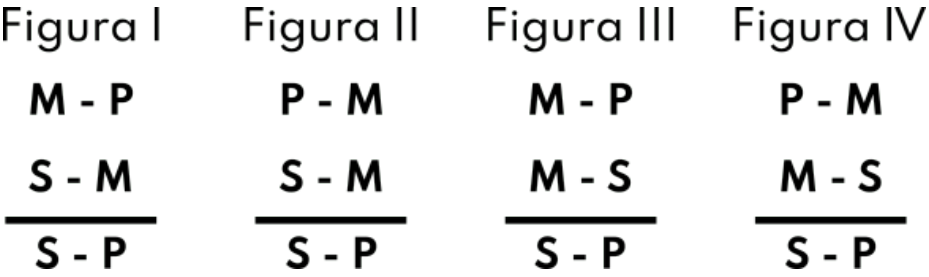
Embora a lógica moderna tenha interpretado as proposições singulares como se fossem universais, estas admitem dois valores falsos ao mesmo tempo, enquanto as singulares não. É possível afirmar que "Todo médico é charlatão" e negar isto ao dizer "Todo médico não é charlatão". Ambas falas poderiam ser falsas, mas Fauci tem necessariamente de "ser charlatão" ou "não ser charlatão". Os filósofos medievais foram os primeiros a introduzir proposições singulares no silogismo.

As Figuras do Silogismo

Quatro figuras básicas formam o silogismo. As três primeiras foram descritas por Aristóteles na *Analítica Primeira* e uma quarta foi atribuída ao médico romano Galeno de Pérgamo, apesar do próprio Aristóteles ter se referido a variantes desta – *Fesapo* e *Fresison* – no seu texto sobre os silogismos (*Analítica Primeira*, I, VII, 29a, 23). O livro alfa de *Analítica Primeira* inaugurou o uso de variáveis na história do pensamento. As quatro formas do silogismo poderiam, por sua vez,

52. Ver MATES, B. *Lógica Elementar*, cap. 12, §1, pp.257 e ss.
53. Veja ARISTÓTELES. *Da Interpretação*, 17b e 20.ª.

gerar outras figuras correspondentes (*modos*). Na figura I, o termo médio encontra-se no sujeito da premissa, cujo predicado vai para a conclusão, e no predicado da premissa, cujo sujeito estará na conclusão. A Figura II, o termo médio aparece sempre nos predicados das premissas; enquanto, na Figura III, o termo médio ocorre nos sujeitos das duas premissas. A Figura IV é uma inversão da figura I e coloca o termo médio no predicado da premissa que tem como sujeito o predicado da conclusão e no sujeito da premissa, cujo predicado estará no sujeito da conclusão.



De acordo com sua extensão e qualidade, essas quatro figuras podem servir de estruturas para vários tipos de silogismos. Para as três proposições de um argumento, considerando-se as combinações que podem assumir, um total de 64 modos diferentes seriam obtidos (4^3). Contudo, destes, de 14 a 19 são considerados válidos. Em via de regra, as duas premissas não podem ser negativas. Caso uma seja negativa, a conclusão também será. Logo, para uma conclusão ser afirmativa, as premissas também devem sê-las. Na Figura I, o arranjo de três universais afirmativas (AAA) constitui a base de todas outras. A partir do século XIII, recursos mnemônicos tornaram-se populares entre os lógicos medievais. Apelidos como *Barbara*, *Cesare*, *Darapti* e *Fresison* serviam de lembretes para as quatro figuras respectivamente. As três primeiras vogais de cada modo nomeado representam as siglas das proposições, conforme sua quantidade e qualidade. Em *Barbara*, todas as proposições do silogismo são universais afirmativas (AAA). Em

Cesare, a primeira premissa e a conclusão são universais negativas, ao passo que a segunda premissa é uma universal afirmativa (EAE) e assim por diante. As consoantes iniciais indicam o modo ao qual cada silogismo pode ser reduzido.

Os modos *Baroco*, *Bocardo*, *Bamalip*, variantes das Figuras II, III e IV podem ser reduzidos diretamente à *Barbara*, por regras de conversão que mudam a ordem de sujeito e predicado em cada sentença até se chegar à primeira figura básica. Na Figura II, a primeira premissa (maior) deve ser convertida. Na terceira figura, a premissa menor (a segunda) é que precisa ter seus termos transpostos. Enquanto na última figura, as duas premissas precisam ser modificadas. Nenhuma dessas figuras possui conclusão universal afirmativa, porém, particular ou negativa. E por precisarem de outras premissas convertidas para se inferir uma conclusão, são consideradas silogismos imperfeitos. De fato, apenas *Barbara* tem uma conclusão universal afirmativa em uma inferência perfeita.

Na primeira figura, um exemplo de *Barbara* diz que "se Todo mentiroso é charlatão e Todo médico é mentiroso, então Todo médico é charlatão". Para *Celarent*, "Se Nenhum mentiroso é charlatão e Todo médico é mentiroso, então Nenhum médico é charlatão". No caso de *Darii*: "se Todo mentiroso é charlatão e algum médico é mentiroso, então algum médico é charlatão"; e assim em *Ferio*, "se Nenhum mentiroso é charlatão e algum médico é mentiroso, então nem todo médico é charlatão". Estes modos formam os quatro silogismos perfeitos, aos quais seus equivalentes nos silogismos imperfeitos das outras figuras podem ser transformados.

A teoria do silogismo aristotélica recebeu refinamentos e desenvolveu-se ao longo do Helenismo e Idade Média. Teofrasto (372-288 a.C.) – sucessor de Aristóteles na direção do Liceu – acrescentou novos modos à primeira figura e aperfeiçoou o padrão de sua forma.

Apuleio apresentou o Quadrado de Oposição. Boécio traduziu *Categorias* e *Peri Hermeneias* (*Da Interpretação*) para o latim, além de ter escrito *De Divisione*, *De Categoricis Sylogismis* e *De Hypotheticis Sylogismis*. William de Shyreswood (1200-1271) escreveu o primeiro manual de lógica, *Introductiones in Logicam*, onde foram compostos os primeiros versos contendo os lembretes para memorização dos modos do silogismo: "*Barbara celarent Darii ferio Baralipton"* etc…[54]. Até o surgimento da lógica moderna, a silogística foi o núcleo principal de toda lógica.

Teoria Elementar

A silogística pode ser formalizada como uma teoria axiomática pela lógica elementar, conforme ensinou Benson Mates (1919-2009) em seu livro *Lógica Elementar* (1965). Para tanto, assume-se os quatro predicados binários que formam o *quadrado de oposição* da seguinte maneira: universal afirmativo (A^2); universal negativo (E^2); particular afirmativo (I^2) e particular negativo (O^2). Sete axiomas completam a formalização, a saber:

1. o silogismo *Barbara*, $\forall x \forall y \forall z ((Ayz \wedge Axy) \rightarrow Axz)$;
2. o *Celarent*, $\forall x \forall y \forall z ((Eyz \wedge Axy) \rightarrow Exz)$;
3. a lei de conversão de I, $\forall x \forall y (Ixy \rightarrow Iyx)$;
4. a conversão de E, $\forall x \forall y (Exy \rightarrow Eyx)$;
5. a conversão de A, $\forall x \forall y (Axy \rightarrow Iyx)$;
6. a definição de E como $\forall x \forall y (Exy \leftrightarrow \neg Ixy)$ e
7. a definição de O como $\forall x \forall y (Oxy \leftrightarrow \neg Axy)$.

Esses axiomas são interpretados assim:

54. Em tradução livre: "Bárbara esconde Dario, bato no Baralipton"...

- 1′. Para todo *α, β, γ*, se todo *β* é *γ* e todo *α* é *β*, então todo *α* é *γ*;
- 2′. Para todo *α, β, γ*, se nenhum *β* é *γ* e todo *α* é *β*, então nenhum *α* é *γ*;
- 3′. Para todo *α, β*, se algum *α* é *β*, então algum *β* é *α*;
- 4′. Para todo *α, β*, se nenhum *α* é *β*, então nenhum *β* é *α*;
- 5′. Para todo *α, β*, se todo *α* é *β*, então algum *β* é *α*;
- 6′. Para todo *α, β*, nenhum *α* é *β* se e somente se não sucede que algum *α* seja *β* e
- 7′. Para todo *α, β*, algum *α* não é *β* se e somente se nem todo *α* é *β*

(MATES, B. *Lógica Elementar*, cap. 11, seç. 2, p.236).

A partir desses axiomas é possível demonstrar a validade de todas figuras silogísticas restantes. Desse modo, a lógica aristotélica é também considerada uma teoria elementar dedutiva e formalizada no cálculo de predicado de primeira ordem[55], segundo Mates.

55. O *cálculo de predicados de primeira ordem* trabalha com variáveis que representam objetos e indivíduos. Faz parte da lógica moderna e é capaz de formalizar as teorias científicas e matemáticas em seus processos de raciocínio cujos argumentos empregam variáveis individuais ou constantes lógicas. Por *variáveis*, entenda-se as letras minúsculas que vão de *"u"* a *"z"* e por *constantes* os sete símbolos que representam os operadores lógicos de negação (¬), disjunção (∨), conjunção (∧), implicação (→), equivalência (↔), incluindo os quantificadores existencial (∃) e universal (∀), mais as letras maiúsculas e minúsculas de *"a"* a *"t"* que tomam lugar de predicados e outras constantes individuais.

BIBLIOGRAFIA

ARISTÓTELES, *On Interpretation*; trad. Harold P. Cook. – Londres: William Heineman, 1962.

_____. *Prior Analytics*; trad. Hugh Tredennick. – Londres: WH, 1962.

_____. *Tópicos*. – São Paulo: Abril Cultural, 1973.

_____. *Dos Argumentos Sofísticos*, trad. Leonel Vallandro e Gerd Borheim. – São Paulo: Abril Cultural, 1973.

_____. *Arte Retórica e Arte Poética*. – Rio de Janeiro: Ediouro, s/d.

_____. *De Anima*. – Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2010.

_____, *Metafísica*. – Porto Alegre: Globo, 1969.

BACON, Fr. *Novum Organum*. – São Paulo: Abril Cultural, 1973.

BARROW, J.D. & TIPLER, F.J. *The Anthropic Cosmological Principle*. – Oxford: Claredon, 1986.

BARROW, J.D. *Teorias de Tudo*, trad. Ma Luiza X. de A. Borges. – Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

BERKELEY, G. *Tratado sobre os Princípios do Conhecimento Humano*. – São Paulo: Abril Cultural, 1980.

BERTI, E. *As Razões de Aristóteles*. – São Paulo: Loyola, 1998.

BLACKBURN, S. *Dicionário Oxford de Filosofia*, trad. Desidério Murcho et al. – Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

CARTER, B. "*Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology",* IAU Symposium 63: Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data, pp. 291–298. Reidel, Dordrecht, 1974.

_____. *"Anthropic Principle in Cosmology", in Contribution to Colloquium "Cosmology: facts and problems"* Collège de France, Junho 2004.

CHANGEUX, J-P. & CONNES, A. *Matéria e Pensamento*. – São Paulo: UNESP, 1996.

COPI, I. M. *Introdução à Lógica*; trad. Álvaro Cabral. – São Paulo: Mestre Jou, 1953.

DESCARTES, R. *Meditações*. – São Paulo: Abril Cultural, 1983.

DICKE, R.H. "*Dirac's Cosmology and Mach's Principle". Nature* nº192, pp.440–441, 1961.

DIDEROT, D. *O Sonho de D'Alembert*, trad. J. Guinsburg. – São Paulo: Abril Cultural, 1979.

DIÓGENES LAÉRCIO. *Vidas e Doutrinas dos Filósofos Ilustres*, trad. Mário G. Kury. – Brasília: UnB, 1977.

DYSON, F.J. "*Time Without End", Reviews of Modein Physics*, Vol. 51, Nº 3, Julho de 1979.

FEYERABEND, P. *Contra o Método*. – Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

FEYNMAN, R.Ph. *Os Melhores Textos de Richard P. Feynman*. – São Paulo: Blucher, 2015.

_____. "*O Que é Ciência", in Física na Escola*, v.16, nº2, 2018.

FONTENELLE, B.B. *Entretien sur la Pluralité des Mondes*. – Paris: Librairie de la Bibliothèque Nationale, 1899

GARDNER, M. "*WAP, SAP, PAP E FAP", in The Night is Large*. – Buffalo: Prometheus Book, 1992.

GELL-MANN, M. *O Quark e o Jaguar*. – Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

HANSSON, S.O. *"Fallacies of Risk"*. – Stockholm: Royal Intitute of Technology, 2001.

_____. "*Definindo Pseudociência e Ciência"*. Disponível na internet via https://criticanarede.com/pseudociencia.html. Arquivo consultado em 2021.

HEIDEGGER, M. *Ser e Tempo*. – Petrópolis: Vozes, 1988.

_____. "*Sobre o Humanismo", in Conferências e Escritos Filosóficos*. – São Paulo: Abril Cultural, 1983.

HERÓDOTO. *História*, trad. J. Brito Broca. – Rio de Janeiro: W.M. Jackson, 1964.

HINTIKKA, J. *"The Fallacy of Fallacies", in Analyses of Aristotle*. – Dordrecht: Kluwer, 2004.

KANT, I. *Lógica*, trad. Guido A. de Almeida. – Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1992.

KIRK, G.S., RAVEN, J.E. & SCHOFIELD, M.*Os Filósofos Pré-Socráticos*. – Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.

KOPPL, R. *Public health and expert failure*. Disponível na internet via https://doi.org/10.1007/s11127-021-00928-4. Arquivo consultado em 2021.

KUHN, Th.S. *"La Lógica del Descubrimiento", in La Tension Esencial*. – México, D.F.: Fondo de Cultura Econômica, 1996.

LINDSAY, J..A., BOGHOSSIAN, P. e PLUCKROSE, H. *"Academic Grievance Studies and the Corruption of Scholarship"*. – Londres: *Areo Magazine*, 03 de outubro de 2018. Disponível na Internet via https://areomagazine.com/2018/10/03/academic-griev/. Arquivo acessado em 2026.

MATES, B. *Lógica Elementar*; trad. Leônidas H.B. Hegenberg e Octanny S. da Mota. – São Paulo: Nacional e USP, 1967.

MONDOLFO, R. *Pensamento Antigo*, trad. Lycurgo G. da Motta. – São Paulo: Mestre Jou, 1973.

MOORE, G. E. *Princípia Ethica*, trad. Márcio Pugliese e Divaldo R. de Meira. – São Paulo: Ícone, 1998.

OBSERVADOR. *"Desconstruir a heteronormatividade pela porta dos fundos"*. Disponível na Internet via https://observador.pt/opiniao/desconstruir-a-heteronormatividade-pela-porta-dos-fundos/. Arquivo consultado em 2021.

PENROSE, R. *A Mente Nova do Rei*. – Rio de Janeiro: Campus, 1993.

PLATÃO. *Menon*. – Rio de Janeiro: Ediouro, s/d.

_____. *Teeteto*. – Belém: Universidade Federal do Pará, 1973.

_____. *República*, trad. Ma H.R. Pereira. – Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1990.

POPPER, K.R. A *Lógica da Pesquisa Científica*. – São Paulo: Cultrix, 1975.

PRIGOGINE, I. *O Fim das Certezas*. – São Paulo: UNESP, 1996.

SEXTUS EMPIRICUS. *Pyrronic Sketches*, trad. Mary M. Patrick. – Cambridge: Deighton Bell & CO., 1899.

SOKAL, A & BRICMONT, J. *Impostures Intellectuelles*. – Paris: Éditions Odile Jacob, 1997.

STEWART, I. *Os Números da Natureza*. – Rio de Janeiro: Rocco, 1994.
STRAUSS, L. *Natural Right and History*. – Chicago: U. of Chicago P, 1949. Reimpresso em 1971.
TIPLER, F.J. "*Freeman Dyson Against the Heat Death", in* EDGE.ORG. *Remenbering Freeman Dyson*. Disponível na Internet via https://www.edge.org/conversation/freeman_dyson-remembering-freeman-dyson. Arquivo consultado em 2026.
WALLACE, A.R. *Man's Place in Universe*. – Londres: Chapman & Hall, 1904.
WITTGENSTEIN, L. *Investigações Filosóficas*, trad. M.S.Lourenço. – Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1987.
_____. *Fichas*, trad. Ana B. da Costa. – Lisboa: Edições 70, 1989.
_____. *Da Certeza*. – Lisboa: Edições 70, 1990.
WSJ. *"Fake News Comes to Academia"*. Disponível na Internet via https://www.wsj.com/articles/fake-news-comes-to-academia-1538520950?mod=searchresults&page=1&pos=1. Arquivo consultado em 2026.

Discursus

Composto com fontes das famílias Verdana e Cantarell, para títulos e subtítulos; Times New Roman, para textos e citações, Georgia, em sumário, notas, referências e legendas.

As *Falácias* são erros de raciocínio que contaminam o debate público e privado. Saber identificá-las é importante para se manter um diálogo esclarecido que leve ao conhecimento dos fatos.
Neste livro, uma coleção dos principais vícios de pensamento é exposta, como auxílio a quem defenda uma discussão intelectual honesta.
Inclui ainda dois textos em anexos: *"Da Silogística"* e *"Como Desmascarar a Pseudociência"*.